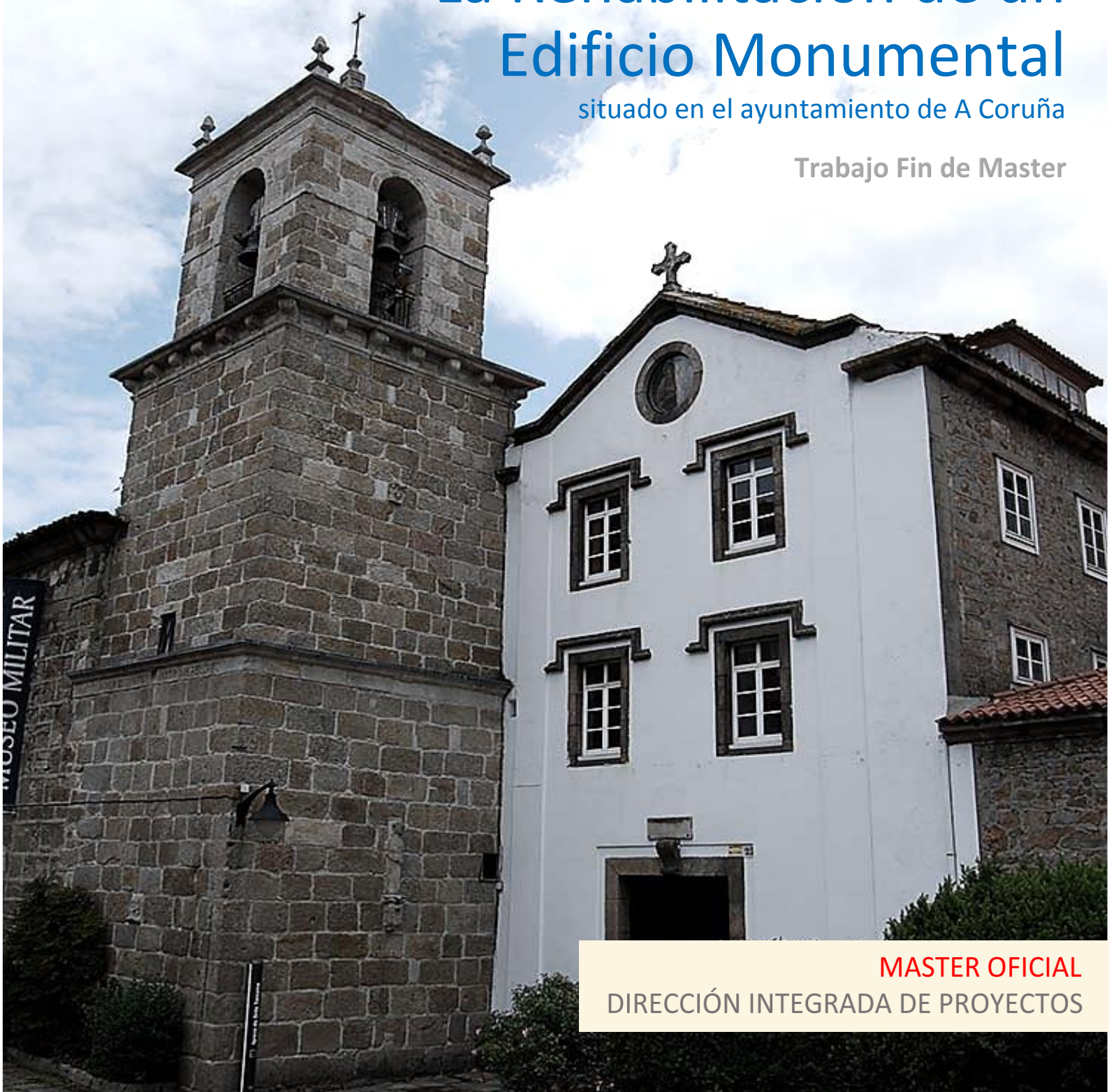


Metodología DIP aplicada al proyecto de La Rehabilitación de un Edificio Monumental

situado en el ayuntamiento de A Coruña

Trabajo Fin de Master



MASTER OFICIAL
DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Autor: Daniel Salas Benítez
Profesor: José Antonio Álvarez Díaz



Introducción

El siguiente proyecto contiene la aplicación de la metodología de la Guía del PMBOK “Sexta Edición” a la gestión de la ejecución de la Rehabilitación de los Anexos de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña, un edificio monumental Catalogado como Bien de Interés Cultural del Conjunto Histórico.

En él se redactará la gestión de cada uno de los procesos contemplados en la guía mencionada, justificando su uso y detallando su desarrollo.

La extensión de su desarrollo será basada en las propias exigencias del proyecto, y el empleo de técnicas herramientas propias, y expuestas en la Guía del PMPOK, con el fin de materializar los conocimientos aprendidos durante el curso académico actual, atribuyendo las planificación propuesta y métodos resolutivos por medio de la planificación propuesta en el propio proyecto.

El desarrollo del proyecto será realizado íntegramente por el autor Daniel Salas Benítez, bajo la tutela del profesor José Antonio Álvarez Díaz, en exigencia del cumplimiento de los créditos exigidos del Trabajo Fin de Master del Master en Dirección Integrada de Proyectos de la Universidad de A Coruña.

El objetivo del proyecto será poner en práctica los conocimientos expuestos a lo largo del curso académico, describiendo cada uno de los procesos necesarios para la gestión del Proyecto de rehabilitación de los Anexos de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña.

Índice

1.	Contextualización y justificación del proyecto	7
1.1.	ANTECEDENTES	7
1.2.	ESTADO ACTUAL.....	7
1.3.	DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE.....	8
1.3.1.	Lindes	8
1.3.2.	EMPLAZAMIENTO.....	9
1.4.	FICHA CATASTRAL.....	10
1.5.	CATALOGACIÓN URBANÍSTICA.....	10
1.6.	FICHA CATALOGACIÓN INMUEBLE.....	11
1.7.	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....	13
2.	Composición del equipo de dirección del proyecto	14
2.1.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	15
2.2.	CONTRATACIÓN	16
2.3.	DESARROLLO DEL EQUIPO.....	17
2.4.	DIRECCIÓN DEL EQUIPO DE PROYECTO	17
3.	Desarrollo del plan para la dirección del proyecto	18
3.1.	GRUPO DE PROCESOS DE INICIACIÓN	20
3.1.1.	Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	20
3.1.2.	Identificar a los interesados	25
3.2.	GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN.....	26
3.2.1.	Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	26
3.2.2.	Recopilar requisitos.....	26
3.2.3.	Definir alcance.....	27
3.2.4.	Crear EDT.....	30
3.2.5.	Definir las actividades	32
3.2.6.	Secuenciar actividades	34
3.2.7.	Estimar la duración de las actividades	34
3.2.8.	Desarrollar Cronograma.....	36
3.2.9.	Planificar la gestión de los costos.....	36
3.2.10.	Determinar presupuesto	38
3.2.11.	Planificar la gestión de la calidad	43
3.2.12.	Planificar la gestión de los recursos	44
3.2.13.	Estimar los recursos de las actividades	46

3.2.14.	Planificar la gestión de las comunicaciones	47
3.2.15.	Planificar la gestión de los riesgos.....	49
3.2.16.	Identificar los riesgos	50
3.2.17.	Análisis cualitativo de los riesgos	50
3.2.18.	Análisis cuantitativo de los riesgos.....	52
3.2.19.	Planificar respuesta a los riesgos	55
3.2.20.	Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto	59
3.2.21.	Planificar el involucramiento de los interesados	61
3.3.	GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN	64
3.3.1.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	64
3.3.2.	Gestionar el conocimiento del proyecto.....	67
3.3.3.	Gestionar la calidad.....	68
3.3.4.	Adquirir recursos.....	70
3.3.5.	Dirigir al equipo	71
3.3.6.	Gestionar las comunicaciones.....	71
3.3.7.	Implementar respuesta a los riesgos	74
3.3.8.	Efectuar las adquisiciones	76
3.4.	GRUPO DE PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	80
3.4.1.	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	80
3.4.2.	Realizar el control integrado de cambios.....	80
3.4.3.	Validar el alcance.....	83
3.4.4.	Controlar el alcance.....	83
3.4.5.	Controlar el cronograma	84
3.4.6.	Controlar los costos.....	84
3.4.7.	Controlar la calidad	89
3.4.8.	Controlar los recursos	89
3.4.9.	Monitorear las comunicaciones	89
3.4.10.	Monitorear los riesgos	90
3.4.11.	Controlar las adquisiciones	90
3.4.12.	Monitorear el involucramiento de los interesados.....	93
3.5.	GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE	94
3.5.1.	Cerrar el proyecto	94
3.6.	CUADRO RESUMEN DEL PROYECTO	99
4.	Conclusiones y agradecimientos	100

5. ANEXOS.....	101
ANEXO 01 REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	102
ANEXO 02 PLANOS DE DISTRIBUCIÓN.....	105
ANEXO 03 SECCION AA'.....	109
ANEXO 04 SOLICITUD DE OFERTAS DE ADQUISICIONES.....	110
ANEXO 05 SOLICITUD DE COMPRAS DE ADQUISICIONES.....	111
ANEXO 06 MODELO CONTRATO DE SUBCONTRATA.....	112
ANEXO 07 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ADQUISICIONES.....	115
ANEXO 08 INFORME DE ESTADO DE VALOR GANADO.....	116
ANEXO 09 FICHA DE EVALUACION DEL PROVEEDOR.....	117
ANEXO 08 ACTA DE REUNION.....	118
ANEXO 10 SOLICITUD DE CAMBIO EN PROYECTO.....	119
ANEXO 11 INFORME MENSUAL AL PROMOTOR.....	120
ANEXO 12 INFORME DE DESEMPEÑO Y CONTROL DE PLAZO.....	121
ANEXO 13 INFORME DE INCIDENCIA.....	122
ANEXO 14 DOCUMENTACION DE CIERRE DEL PROYECTO.....	123
ANEXO 15 CHECK LIST DE CIERRE DE PROYECTO.....	124
ANEXO 16 ACTA DE CIERRE DE PROYECTO.....	125
ANEXO 17 LECCIONES APRENDIDAS.....	127
ANEXO 18 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.....	128
ANEXO 19 BIBLIOGRAFIA.....	129
ANEXO 20 CRONOGRAMA.....	130

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1- Imagen antigua de la torre.....	7
Ilustración 2 - Descripción geométrica del inmueble.....	8
Ilustración 3- Situación ortográfica del inmueble. (Google, 2020)	9
Ilustración 4 - Ficha Catastral (Sede Catastral, 2020).....	10
Ilustración 5- Esquema ciclo de vida (Elaboración Propia)	13
Ilustración 6 - Esquema jerárquico del equipo de proyecto	14
Ilustración 7- EDT - Estructura de desglose del proyecto	31
Ilustración 8- Esquema de línea base de costes. (Project Management Institute, Inc., 2017) ...	38
Ilustración 9- Organigrama de la obra	44
Ilustración 10 - Formato de Ficha de control de procesos.....	46
Ilustración 11 - Matriz interés/poder de los interesados.....	62
Ilustración 12- Matriz de posición específica de los interesados.....	62
Ilustración 13 - análisis Causa-Raíz – Análisis retraso en ejecución.....	69
Ilustración 14 - Diagrama de Pareto. Análisis de retraso de ejecución.....	70
Ilustración 15 - Grafica Curva de Costo	86

Índice de Tablas y Matrices

Tabla 1 - Tabla de uso de recursos de dirección de proyecto	16
Tabla 2- Grupo de procesos del PMBOK 6º Ed (Project Management Institute, Inc., 2017)	19
Tabla 3 - Matriz de interesados e influencia en el proyecto	25
Tabla 4 - Secuencia de actividades del proyecto	34
Tabla 5- Lista de actividades, periodos de planificación y duración.	36
Tabla 6 - Presupuesto general del proyecto	39
Tabla 7- Presupuesto desglosado del proyecto	41
Tabla 8 - Desglose de costes del proyecto por semanas.....	42
Tabla 9 - Desglose de recursos de subcontratas.....	45
Tabla 10 - Cuadro de recursos del proyecto	47
Tabla 11 - Matriz de comunicación del proyecto.....	48
Tabla 12- Lista de riesgos	50
Tabla 13- Matriz de probabilidad/impacto	51
Tabla 14 - Tabla de impacto de los riesgos	51
Tabla 15 - Resumen justificativo de sobre coste de riesgos	53
Tabla 16 - Desglose de presupuesto de contingencias	54
Tabla 17- Tabla de planificación de involucramiento de los interesados	63
Tabla 18 - Relación información, responsable y frecuencia.....	83
Tabla 19 - Relación acciones responsables y frecuencias de control de alcance.....	84
Tabla 21- Cuadro Resumen del Proyecto	99

Glosario de términos y definiciones

Acción Correctiva. Actividad intencional que realinea el desempeño del trabajo del proyecto con el plan para la dirección del proyecto.

Acción Preventiva. Actividad intencional que asegura que el desempeño futuro del trabajo del proyecto esté alineado con el plan para la dirección del proyecto.

Actividad. Porción definida y planificada de trabajo ejecutado durante el curso de un proyecto.

Activos de los Procesos de la Organización. Planes, procesos, políticas, procedimientos y bases de conocimiento que son específicos de la organización ejecutante y que son utilizados por la misma.

Adquisición. Obtener los recursos humanos y materiales necesarios para ejecutar las actividades del proyecto. La adquisición implica un costo de los recursos, y no es necesariamente financiero.

Alcance. Suma de productos, servicios y resultados a ser proporcionados como un proyecto

Calidad. Grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos.

Diagrama de Gantt. Diagrama de barras con información del cronograma donde las actividades se enumeran en el eje vertical, las fechas se muestran en el eje horizontal y las duraciones de las actividades se muestran como barras horizontales colocadas según las fechas de inicio y finalización.

Director del Proyecto / Project Manager (PM). Persona nombrada por la organización ejecutante para liderar al equipo que es responsable de alcanzar los objetivos del proyecto.

Equipo del Proyecto. Conjunto de individuos que respaldan al director del proyecto en la realización del trabajo del proyecto para alcanzar sus objetivos.

Estructura de Desglose del Trabajo (WBS/EDT). Descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.

Línea Base de Costos. Versión aprobada del presupuesto del proyecto con fases de tiempo, excluida cualquier reserva de gestión, la cual solo puede cambiarse a través de procedimientos formales de control de cambios y se utiliza como base de comparación con los resultados reales.

Línea Base del Cronograma. Versión aprobada de un modelo de programación que puede cambiarse usando procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación con los resultados reales.

Organigrama del Proyecto. Documento que representa gráficamente a los miembros del equipo del proyecto y sus interrelaciones para un proyecto específico.

Paquete de Trabajo. Trabajo definido en el nivel más bajo de la estructura de desglose del trabajo para el cual se estiman y gestionan el costo y la duración.

Plan de Contingencia. Los planes de contingencia incluyen un conjunto alternativo de acciones y tareas disponibles en caso de que el plan principal deba ser abandonado debido a incidentes, riesgos u otras causas

Recurso. Miembro del equipo o cualquier elemento físico necesario para completar el proyecto

Riesgo. Evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto.

1. Contextualización y justificación del proyecto

El objetivo del trabajo “Proyecto de rehabilitación de un edificio monumental situado en el ayuntamiento de A Coruña”, es llevar a cabo las obras de Rehabilitación de un inmueble situado en la Ciudad Vieja (A Coruña), en el marco del Plan especial de protección y reforma interior de la ciudad vieja y Pescadería (PEPRI).

Al ser un proyecto existente, se trata de aplicar la Metodología de la Dirección Integrada de Proyectos, es decir, la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK, Sexta edición).

Se trata de un proyecto realizado por iniciativa privada, para aprovechamiento de los espacios de dicha edificación, junto con el interés público de conseguir un estado rehabilitado de un “Bien de Interés Cultural”, pudiendo ser usado por los diferentes usos propuestos por la iglesia.

1.1. Antecedentes

Pese a que la capilla tiene una antigüedad que data de comienzos de 1743, no se finalizaría la construcción de su totalidad (junto a los anexos) hasta 1771 (siguiendo los planos de su arquitecto Simón Rodríguez) (1).

En 1879 se modificaría la altura de los anexos cambiando considerablemente el aspecto exterior como hoy lo conocemos, siendo modificado partes importantes de la distribución en su interior en las décadas posteriores, además de algunas mejoras en sus instalaciones, que desafortunadamente a día de hoy ya requieren de rehabilitación.



Ilustración 1- Imagen antigua de la torre

1.2. Estado actual

El edificio se encuentra situado en el límite de la ciudad vieja de A Coruña y en su entorno podemos encontrar el Museo Militar, la Fundación Luis Seoane, el antiguo Hospital Militar, el Jardín de San Carlos y los restos de la antigua Iglesia de San Francisco. Este entorno hace que nos encontremos en un importante enclave de la ciudad a nivel histórico, siendo un lugar de gran interés cultural y social.

La capilla se encuentra en buen estado, pero sus anexos presentan un estado abandonado que ha comprometido su habitabilidad hasta el día de hoy.

Urbanísticamente se encuentra catalogado como un “Bien de interés Cultural – Edificio Monumental” de tipo religioso (2).

1.3. Descripción del inmueble

El inmueble se puede dividir en 3 grandes zonas:

La Capilla

Los anexos

La torre

El inmueble engloba 3 grandes bloques. Tomaremos para el proyecto los anexos, situados entre la capilla y la torre. Estos cuentan con una vivienda, 2 almacenes y un hueco de escaleras. En los planos situados en los anexos se verán con mayor definición su distribución y estado actual.

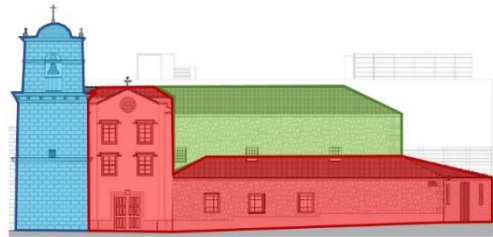
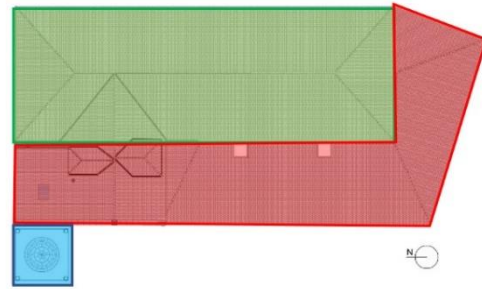


Ilustración 2 - Descripción geométrica del inmueble

1.3.1. Lindes



Oeste: Fachada principal. Acceso peatonal y patio del Museo Militar.



Norte: Ruinas de la iglesia de San Francisco. Terreno vegetal con restos de la cimentación de dicha iglesia.



Este: Acceso peatonal y Fundación Luis Seoane.



Sur: Aparcamiento, calle peatonal y Hospital Abente y Lago.

1.3.2. Emplazamiento



Ilustración 3- Situación ortográfica del inmueble. (6)


Localización

- PRAZA CARLOS I, 3, 15001, A CORUÑA,
(entre el Museo Militar, la Fundación Luis Seoane y el hospital Abente y Lago)

Coordenadas

- Latitud: 43° 22' 7,87" N
- Longitud: 8° 23' 23,56" W
- Altitud: 9 metros

1.4. Ficha catastral



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
9326908NJ4092S0001EP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
PZ CARLOS I 2
15001 A CORUÑA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL **Religioso** AÑO CONSTRUCCIÓN **1900**

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN **99,999900** SUPERFICIE CONSTRUIDA m² **1.842**

PARCELA CATASTRAL

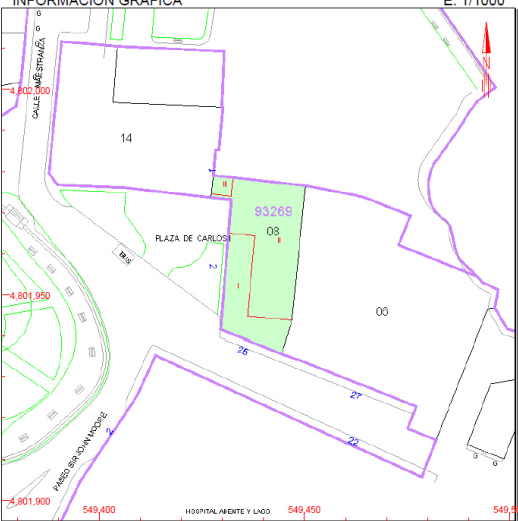
SITUACIÓN
PZ CARLOS I 2
A CORUÑA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA m² **1.842** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA m² **706** TIPO DE DIVISIÓN **Parcela construida sin división horizontal**

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escala	Planta	Puerta	Superficie m ²
RELIGIOSO	1	00	A	778
RELIGIOSO	1	01	A	532
RELIGIOSO	1	02	A	532

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

549,500 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETRS89
 Límite de Manzana
 Límite de Parcela
 Límite de Construcciones
 Mobiliario y aceras
 Límite zona verde
 Hidrografía

Martes , 6 de Noviembre de 2018

Ilustración 4 - Ficha Catastral (3)

1.5. Catalogación urbanística

Calificación Urbanística

- Urbana Consolidada

Determinación de catálogo (Ámbito BIC)

- Declarado Bien de Interés Cultural de Conjunto histórico (BIC) (2)

Catalogación Unitaria

- Edificio Monumental

REFERENCIA CATASTRAL

- 9326908NJ4092S0001EP

1.6. Ficha Catalogación inmueble

 REVISIÓN E ADAPTACIÓN DO PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN E REFORMA INTERIOR DA CIDADE VELLA E PESCADERÍA CIDADE VELLA E PESCADERÍA DA CORUÑA CATALOGACIÓN DE UNIDADES EDIFICATORIAS E ELEMENTOS DE INTERESE					
UNIDADE PARCELARIA	9326908	ENDEREZO OFICIAL	PRAZA / CARLOS I	/	3
NOME CAPELA DA VENERABLE ORDE TERCEIRA					
DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA					
					
PLANTA					
					
ALZADO					
<p>Aprobado definitivamente por el Pleno Municipal, en sesión de 25. ENERO 2015 Certifico: El Secretario,</p> 					

CATALOGACIÓN DE UNIDADES

(2)

REVISIÓN E ADAPTACIÓN DO PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN E REFORMA INTERIOR DA CIDADE VELLA E PESCADERÍA CIDADE VELLA E PESCADERÍA DA CORUÑA									
CATALOGACIÓN DE UNIDADES EDIFICATORIAS E ELEMENTOS DE INTERESE									
UNIDADE PARCELARIA		9326908		ENDEREZO OFICIAL		PRAZA / CARLOS I		/ 3	
NOME		CAPELA DA VENERABLE ORDE TERCEIRA							
DATOS INFORMATIVOS DO BEN									
DATOS XERAIS									
ANTERIOR A 1960		<input checked="" type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> RENOVADO		<input type="checkbox"/> NON		<input type="checkbox"/> NOVO	
CATALOGACIÓN PEPRI 1998									
PROTECCIÓN MONUMENTAL									
ESTADO DA EDIFICACIÓN									
B									
TIPOLOXIA DE PARCELA									
<input type="checkbox"/> ENTRE MEDIANEIRAS <input type="checkbox"/> REMATE DE CUARTEIRON <input type="checkbox"/> CON SOPORTAL <input type="checkbox"/> PARCELA DE RECENTE FORMACION									
<input type="checkbox"/> CUARTEIRON CON PATIO <input type="checkbox"/> CUARTEIRON LINEAL <input type="checkbox"/> CUARTEIRON COMPACTO									
CARACTERÍSTICAS BÁSICAS									
PARAMETROS		OBRA EN EXECUCIÓN		NÚMERO DE PLANTAS S/H		FACHADAS			
Superficie de parcela		810 m ²		Nova Planta		3		Número de fachadas a espazo público	
Superficie de ocupación		810 m ²		Ampliación sobre existente		NON		Lonxitude de fachadas	
Superficie construída s/r		1.842 m ²		Reestruturación interior		NON		125 m	
				Rehabilitación		NON			
				Nº de novos locais		NON			
				Nº de novas vivendas		NON			
USOS, PROPIEDAD E TENZA									
PROPIEDAD DO EDIFICIO		INSTITUCIÓN							
USO VIVENDA									
Nº total de vivendas		Nº de viv. desocupadas		Nº locais en planta baixa		Edificio non residencial		SI	
Nº de viv. en planta baixa		Nº de viv. alugadas antes do 85		Nº locais en soto ou semisoto		Nº locais en aluguer			
Nº de viv. en planta tipo		En venda		Nº locais en plantas altas		Nº locais en aluguer antes do 85			
Nº de viv. alugadas		En aluguer				Nº locais baleiros en planta baixa			
Nº de viv. en propiedade		Vivenda unifamiliar				Nº locais baleiros en soto ou semisoto			
						Nº locais baleiros en plantas altas			
						Edificio non residencial totalmente desocupado			
CARACTERÍSTICAS TIPOLOXICAS									
DETERMINACIÓN DE CATALOGO									
ÁMBITO B.I.C.									
<input checked="" type="checkbox"/> Declaración BIC Conxunto Histórico <input type="checkbox"/> Área de respecto BIC Conxunto Histórico <input type="checkbox"/> BIC individualizado									
ZONIFICACIÓN ARQUEOLÓXICA									
ZONA A <input type="checkbox"/> INTERVENCIÓN ARQUEOLÓXICA									
CATALOGACIÓN UNITARIA									
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Edificio Monumental <input type="checkbox"/> 2 Singular valor arquitectónico integral <input type="checkbox"/> 3 Características singulares estrutural <input type="checkbox"/> 4 Significación arquitectónica ambiental <input type="checkbox"/> 5 Interese ambiental no conxunto									
QUALIFICACIÓN ZONAL									
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Cidade Vella <input type="checkbox"/> 2 Atochas - O Derrubo <input type="checkbox"/> 3 Pescadería Norte <input type="checkbox"/> 4 Pescadería Sur <input type="checkbox"/> 5 Ensanche <input type="checkbox"/> 6 Área Urbana Renovada									
<input type="checkbox"/> UNIDADE URBANA									
DETERMINACIÓN									
USOS DOTACIONAL									
INTERVENCIÓN									
INSTRUMENTOS									
PLAN DIRECTOR DE RESTAURACIÓN <input type="checkbox"/> PROXECTO DE RESTAURACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>									
MODALIDADES									
RESTAURACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> CONSOLIDACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> CONSERVACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> ACONDICIONAMIENTO <input type="checkbox"/>									
OBSERVACIÓN									
Autor: Simón Rodríguez, José Vidal, Juan de Cíorraga e Fernández de la Bastida (Fachada) (1743 - XIX (Fachada)) A capela forma ángulo recto cos restos da antiga igrexa de San Francisco, trasladada ao Paseo das Pontes. O acceso realízase transversalmente a través dun amplo vestíbulo adosado á torre e con fachada propia que foi erixida ou remodelada a finais do século XIX polo arquitecto municipal Juan de Cíorraga. A súa planta, moi elemental, consta dunha única nave moi ancha con peche rectangular e sancristía adosada no lado da epístola. Executada en cachotería encalada e cuberta con artesoadado de madeira, ten nos flancos inmediatos ao presbiterio dúas especies de capelas-formelas que aparecen resaltadas con vigorosos marcos de cantería de estilo barroco que enmarcan á súa vez sendos retablos. No interior, ademais destes xa sinalados, destaca o retablo principal tamén barroco que ocupa todo o testeiro. Ao exterior, a sólida torre con campanario que preside o conxunto parece responder a unha tipoloxía propia do século XVII. Tamén convén destacar o valor arqueolóxico dos restos do antigo Convento de San Francisco (B.I.C.) situados detrás da capela da Orde Terceira. INCLUIDO NO ÁMBITO API H4.01									

CATALOGACIÓN DE UNIDADES

(2)

1.7. Ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida del proyecto está formado por una sola fase, la cual engloba la rehabilitación de los anexos descritos anteriormente.

El siguiente proyecto se encuentra englobado dentro de un ciclo de vida de producto, el cual es significativamente más largo. Para comenzar la fase correspondiente a este proyecto, deberá finalizar la fase anterior, la cual corresponde al diseño de proyecto de ejecución material, que no es objeto de este proyecto. Una vez finalizado el proyecto presente en este documento, este será un entregable necesario para poder realizar la siguiente fase de puesta en marcha.



Ilustración 5- Esquema ciclo de vida (Elaboración Propia)

2. Composición del equipo de dirección del proyecto

A continuación, detallaremos los componentes del equipo de proyecto que lo dirigirán, a fin de conocer su composición y diferentes funciones y responsabilidades.

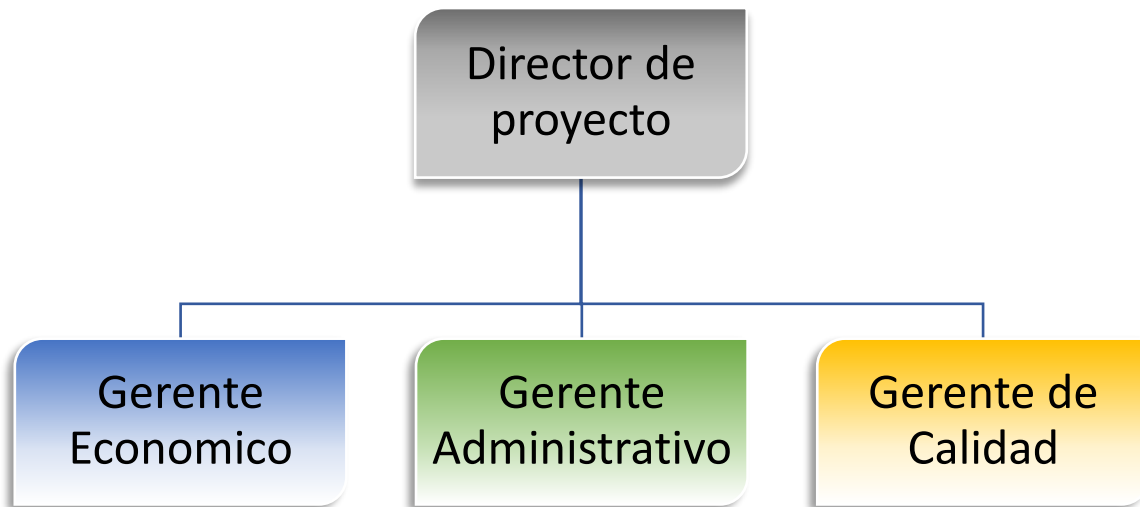


Ilustración 6 - Esquema jerárquico del equipo de proyecto

En este caso, por ser un ejercicio académico para el Trabajo Fin de Master del “Master en Dirección Integrada de Proyectos”, no fijaremos asunciones ni responsabilidades a personas físicas, y denotaremos la función como un recurso más del proyecto.

La asunción del equipo de proyecto será la de la gestión de la rehabilitación de los anexos de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña desde su fase previa gestionando el inicio, planificación, ejecución seguimiento y control y cierre a propuesta del “La Fraternidad de la Ciudad Vieja la Coruña - Orden Franciscana Seglar”.

2.1. Criterios de selección

La capacitación de los integrantes de la dirección de proyecto debe dar respuesta a una serie de necesidades y requisitos para garantizar el correcto desempeño de las funciones a desarrollar.

Se efectuará un sistema de herramientas sencillo para la selección de los candidatos al desempeño e incorporación del equipo de proyecto. Estas herramientas se reducirán a presentación de currículum, referencias, entrevistas en directo (pudiendo ser por videoconferencia), y en caso de dudas de selección, pruebas de simulación de redacción de informes tipo del proyecto.

Los diferentes integrantes de la dirección de proyecto deberán cumplir y demostrar los siguientes requisitos en función de su responsabilidad dentro del proyecto:

- **Gerente económico.**

Responsabilidades:

- Gestión de contratos
- Control económico
- Control de costos

Requisitos indispensables:

- Estudios superiores en economía
- Experiencia en dirección de proyectos demostrable
- Conocimiento de herramientas ofimáticas y MS Project

Requisitos complementarios:

- Formación en dirección integrada de proyectos
- Conocimiento y experiencia en control de términos y procesos de edificación

- **Gerente administrativo.**

Responsabilidades:

- Gestión de la comunicación
- Gestión de documentación
- Tramitación de licencias
- Tramitar pedidos proveedores.

Requisitos indispensables:

- Estudios en técnico superior en administración y finanzas.
- Experiencia en dirección de proyectos o departamentos de RRHH demostrable.
- Conocimiento de herramientas ofimáticas y MS Project

Requisitos complementarios:

- Formación en dirección integrada de proyectos
- Conocimiento y experiencia en control de términos y procesos de edificación
- Formación en campos afines a RRHH (Psicología, sociología...)

- **Gerente de calidad.**

Responsabilidades:

- Seguimiento del plazo
- Control de calidad
- Medioambiente

Requisitos indispensables:

- Estudios superiores de arquitectura o arquitectura técnica
- Experiencia en dirección de proyectos.
- Conocimiento de herramientas ofimáticas y MS Project

Requisitos complementarios:

- Formación en dirección integrada de proyectos
- Formación en proceso de control de calidad 9001.

2.2. Contratación

Se contratará los servicios de las respectivas gerencias en función de las horas planificadas en la descripción del proyecto. Se acordará reuniones periódicas para control de documentación y estado actual de la obra para su seguimiento y justificación de las horas contratadas, y se acordarán plazos específicos para la elaboración de dichos informes en plazos definidos en dichas reuniones, acorde con la carga de trabajo esperada.

La fecha de inicio de contratación de los integrantes de la dirección de proyecto será el 9 de marzo, a excepción del director de proyecto, que será el 1 de marzo por motivos de administración previa referente a este proyecto.

Recurso	Sueldo base	Inicio contrato	Horas totales				
			Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Director de proyecto	30,00 €/h	1 de marzo	56,00 h	44,00 h	44,00 h	44,00 h	14,00 h
Gerente Administrativo	20,00 €/h	9 de marzo	34,00 h	34,00 h	34,00 h	34,00 h	12,00 h
Gerente Económico	20,00 €/h		36,00 h	36,00 h	36,00 h	36,00 h	12,00 h
Gerente de Calidad	20,00 €/h		90,00h	85,00h	85,00h	85,00h	15,00 h

Tabla 1 - Tabla de uso de recursos de dirección de proyecto

La fecha de finalización de contrato será por “fin de obra”, habiéndose efectuado los pagos relativos a las horas trabajadas durante el periodo que se prolongará este por la circunstancia que fuese. De todas formas, a fecha de finalización de la obra y, por lo tanto, de contrato, está prevista para el 9 de Julio de 2020.

2.3. Desarrollo del equipo

El director de proyecto se reunirá con su equipo de proyecto para dar a conocer el plan para la dirección de proyecto, y las funciones individuales y colectivas de cada uno de ellos, en donde se especificará:

- **Informes tipo a cumplimentar:** Se especificarán a los respectivos integrantes los formatos empleados en el proyecto de manera general y específica, de manera que facilite su redacción e interpretación durante el desarrollo del proyecto.
- **Metodología:** Se tratará de unificar los criterios, lenguaje, técnicas y valoraciones empleadas en la redacción de dichos documentos, para no dar pie a interpretaciones erróneas.
- **Fechas de reuniones:** Se fijará por mutuo acuerdo las fechas periódicas de seguimiento del proyecto a fin de actualizar la línea base del proyecto, detectar desvíos,
- **Plazos de entrega:** Se fijarán plazos de entrega cortos (menos de 48 horas), en la gran parte de los informes a presentar por cada uno de los gestores, para asegurar el correcto control económico y temporal de los trabajos.

Asimismo, los informes presentados para el correcto seguimiento de los trabajos deberán ser estudiado por el director de proyecto, y serán entregados al resto de integrantes del equipo en función de su necesidad, tras su revisión y verificación del cumplimiento de los procesos.

2.4. Dirección del equipo de proyecto

Se seguirá la línea estipulada en el plan para la dirección de proyecto en cuanto a los procedimientos a seguir durante la ejecución de la obra, y quedará a criterio del director de proyecto cualquier modificación o solicitud de cambio que se produjera que modifique cualquier apartado de dicho planeamiento.

El equipo de dirección de proyecto deberá adaptar la metodología exigida por el director de proyecto a fin de unificar los mecanismos que pudieran darse durante el proyecto y cada gestor de las respectivas áreas se adaptará a las exigencias generadas como resultado de dichas modificaciones.

3. Desarrollo del plan para la dirección del proyecto

Para este proyecto desarrollaremos la metodología establecida en la Guía PMBOK (6ª Edición), desarrollando cada uno de los 5 grupos de procesos, con sus 9 áreas de conocimiento, donde desarrollaremos los procesos necesarios, de los 49 que identifica dicha metodología, para poder desarrollar nuestro proyecto.

Los **5 Grupos de procesos** son:

- Grupo del Proceso de Iniciación
- Grupo del Proceso de Planificación
- Grupo del Proceso de Ejecución
- Grupo del Proceso de Seguimiento y Control
- Grupo del Proceso de Cierre

Son independientes de las **10 áreas de conocimiento**, pero están relacionados con ellas. Éstas son:

- Gestión de la Integración del Proyecto
- Gestión del Alcance del Proyecto
- Gestión del Cronograma del Proyecto
- Gestión de los Costos del Proyecto
- Gestión de la Calidad del Proyecto
- Gestión de los Recursos del Proyecto
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto
- Gestión de los Riesgos del Proyecto
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto
- Gestión de los Interesados del Proyecto

En el siguiente cuadro veremos reflejado todos los procesos, con su relación respecto a los grupos de procesos con el área de conocimiento con el que se le relaciona, identificando los 49 procesos.

Independientemente del número de procesos reflejado en el cuadro, la dirección del proyecto ha estimado que la carga del proyecto no requiere de todos los procesos en el reflejados, de esta manera en la propia tabla degradaremos aquellos que no serán empleados en la redacción de este proyecto.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Tabla 2- Grupo de procesos del PMBOK 6ª Edición (4)

3.1. Grupo de procesos de Iniciación

El grupo de procesos de Inicio está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto al obtener la autorización para iniciarla.

EL objetivo es alinear las expectativas de los interesados y el propósito del proyecto, formalizando quien será el director del proyecto, interesados internos y externos que ejercerán alguna influencia en el proyecto y comprometiendo los recursos financieros iniciales, plasmándolo en el acta de constitución. (4)

3.1.1. Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto

El Acta de Constitución del Proyecto es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para asignar recursos de la organización a las actividades del proyecto. (4)

Por lo tanto, existe un vínculo contractual entre el director del proyecto y el promotor.

Un Acta de Constitución del Proyecto podría ser tal cual se muestra en el siguiente documento:

ACTA DE CONSTITUCIONINFORMACION GENERAL

Título del documento	Acta de Constitución del Proyecto
<i>Código de proyecto</i>	PMDIP_001
<i>Código de oportunidad</i>	OMDIP_001
<i>Código de Cliente</i>	94899817
<i>Fecha de realización</i>	Junio 2020
<i>Versión</i>	1.0

	Nombre	Fecha	Firma
<i>Realizado por:</i>	Daniel Salas Benítez	Junio 2020	
<i>Revisado por:</i>	-----	Junio 2020	
<i>Aprobado por:</i>	-----	Junio 2020	

INTERESADOS CLAVE EN EL PROYECTO**Interesados**

Promotor: La Fraternidad de la Ciudad Vieja la Coruña - Orden Franciscana Seglar

Representante cliente: Salvador Peña - Ministro presidente de la Orden Tercera

Subcontratas

Vecinos

El propio equipo de proyecto

Prensa

Responsables de las edificaciones colindantes

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto contendrá la gestión de la rehabilitación aplicando la metodología DIP del PMBOK de los anexos de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco, en base al Proyecto Básico y de Ejecución de rehabilitación de dicha obra.

PROPOSITO DEL PROYECTO

El proyecto tiene como fin definir y gestionar la rehabilitación reflejada en el proyecto básico y de ejecución del inmueble, limitando en la medida de lo posible, desviaciones en tiempo, alcance y costo.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Rehabilitar los anexos del inmueble mediante obras de rehabilitación para la recuperación y cambio de uso de los espacios de los anexos.

Mejorar la accesibilidad y realizar las soluciones propuestas con la mayor eficiencia posible.

Solucionar los problemas de filtración de la cubierta según indica en el proyecto.

Realizar el proyecto en el plazo y presupuesto propuestos, y libre de cargas.

Contribuir con el proyecto en la recuperación arquitectónica del inmueble como bien de interés cultural del conjunto histórico.

DESCRIPCION DE ALTO NIVEL DEL PROYECTO

El objetivo es gestionar la ejecución del proyecto de rehabilitación por parte de un equipo de proyecto contratado por el representante del promotor Salvador Peña, de los anexos de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña.

Dichos anexos se encuentran en estado de abandono, y muestra de ello es la gran cantidad de patologías que presentan, y dado que están declarados como “Bien de interés cultural del conjunto histórico”, siendo catalogado como “Edificio monumental” (2), existe un interés público y privado en dicha rehabilitación.

Proceso constructivo a realizar:

1. El proceso comenzará con la demolición de elementos interiores como particiones, carpinterías, electrodomésticos, mobiliarios y revoco, y por último se eliminará la cubierta. Tras ello, se limpiarán y tratarán los elementos de madera restantes.
2. Una vez tratada la madera de los elementos restantes, se ejecutará el sistema estructural propuesto en el proyecto para la nueva cubierta con sus correspondientes elementos de cubrición.
3. Tras haber completado la cubierta, se ejecutará la estructura autoportante de las particiones ligeras de pladur.
4. Se ejecutarán las instalaciones de fontanería, evacuación y electricidad, a través de la estructura autoportante antes mencionada.
5. Se ejecutará el rastrelado propuesto para el recrecido y el entablado sobre el piso existente.
6. Se fijarán las placas de yeso laminado Pladur sobre la estructura mencionada en el punto 2 y se resolverán sus puntos singulares.
7. Se ejecutarán los acabados de pintura, alicatado y tratamientos propuestos.
8. Se colocarán las carpinterías interiores y exteriores propuestas.
9. Se instalará el ascensor por medio de la empresa suministradora externa PVE (5).
10. Se ejecutará el entramado de rampas de acceso del atrio
11. Se instalarán los aparatos sanitarios y demás complementos recogidos en el proyecto.

ASUNCIONES

- La dirección del proyecto es realizada por un equipo técnico propuesto por el “director de proyectos”.
- La ejecución de las obras será efectuada por diferentes subcontratas, cuya competencia será responsabilidad del director de proyecto (a excepción de la instalación del ascensor por necesidades del proyecto de ejecución material).
- El promotor asume el 100% del coste de la obra cuyo pago será efectuado mediante certificaciones, con pago adelantado.
- Se incluirá una partida presupuestaria para cubrir contingencias justificadas en la gestión de riesgos, y de no estar reflejada se deberá justificar tras ser identificada.
- El proyecto básico y de ejecución ya ha sido redactado por un equipo independiente al equipo de dirección de proyectos, el cual será llevado a cabo por este fielmente, a

salvedad de cualquier impedimento legal, constructivo o urbanístico el cual será comunicado al promotor previa ejecución.

- Se entenderá como grado de preferencia de calidad al de tiempo y costo, debido a la flexibilidad en el plazo, y que el precio dependerá en gran medida del número de unidades de obra del proyecto de ejecución, en lugar del tiempo de ejecución.
- Los agentes de Coordinador de seguridad y Salud y Director de ejecución serán incorporados mediante proveedores de servicios técnicos ajenos.

RESTRICCIONES

- Ceñirse al presupuesto estimado para la ejecución del proyecto, sin desviaciones económicas injustificadas.
- Cumplir los plazos acordados con fin de evitar deformaciones de la triple restricción.
- Asegurar que se cumplan los estándares de Calidad marcados y contemplados en el proyecto.
- Asegurar el paro de trabajos realizados en el inmueble los domingos o festivos religiosos a fin de permitir el normal desarrollo de las actividades en la capilla.
- Los trabajos serán contratados a empresas a elección de la dirección de proyecto, a excepción de la instalación del ascensor que será llevada a cabo por la empresa PVE por requisitos del "Proyecto básico y de ejecución".

RECURSOS FINANCIEROS PREAPROBADOS

Se facilitará un flujo de caja sujeto a certificaciones semanales sujeto a la justificación de pagos por evolución de las obras de rehabilitación, pago de subcontratas, equipo de dirección de proyecto, y demás personal necesario para la ejecución de las obras.

El presupuesto total estimado para la ejecución de las obras será de 207527,00 € (sin impuestos).

RIESGO GENERAL DEL PROYECTO

A continuación, se presentan los riesgos estimados en primera instancia que pueden afectar el desarrollo del proyecto y la probabilidad de que ocurra.

Descripción del riesgo	Probabilidad
Incumplimiento de plazos	20%
Conflicto legal con elementos del patrimonio	10%
Inclemencias meteorológicas en procesos clave (cubierta)	10%
Abandono temporal de algún miembro del equipo de proyecto	5%
Accidente laboral	10%
Derrumbe total o parcial elementos constructivos	15%
Incompatibilidad de sistemas constructivos	5%
Bajas laborales	15%
Bajo ritmo de producción	20%
Retrasos en adquisiciones	15%
Problemas con licencias administrativas	5%

REQUISITOS DE APROBACION DEL PROYECTO

La decisión de finalidad del proyecto será potestad del director de proyecto, el cual informara al promotor (o representante asignado), para la verificación de que se ha cumplido los requisitos especificados en el Proyecto Básico y de Ejecución.

CRITERIOS DE SALIDA DEL PROYECTO

Se considerará la salida del proyecto a fin de las siguientes circunstancias:

- Satisfacción del alcance por parte del promotor
- Inviabilidad por problemas urbanísticos
- Inviabilidad por falta de presupuesto
- Cancelación por parte del promotor

DIRECCION DE PROYECTO

La dirección del proyecto será asignada a Daniel Salas Benítez, por petición expresa por parte del promotor, el cual será responsable directo del compromiso contractual de dicho proyecto y el cumplimiento de sus requisitos.

Sera de su responsabilidad la gestión de recursos materiales y humanos a fin del cumplimiento del proyecto, y empleo del presupuesto según se le asigne con lo acordado en “recursos financieros preaprobados”. También será de responsabilidad subsidiaria de cualquier empresa contratada para tal proyecto.

3.1.2. Identificar a los interesados

Es el proceso de identificar periódicamente a los interesados del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto. (4)

Interesado	Rol	Interés en el proyecto	Influencia	Expectativas
Orden Franciscana Seglar	Promotor	Muy Alto	Positiva (Muy alta)	Cumplimiento de las expectativas de la ejecución del proyecto de rehabilitación
Salvador Peña	Representante			
Vecinos	-	Bajo	Positiva (Baja)	Mejora del casco histórico
			Negativa (Baja)	Finalización temprana de las obras
El propio equipo de proyecto	Gestores	Muy Alto	Positiva (Muy alta)	Beneficio económico. Reputación e incremento de experiencia.
Responsables de las edificaciones colindantes	-	Alto	Positiva (Media)	Mejora del entorno y aumento de la actividad.
		Muy Alto	Negativa (Media)	Impacto de las obras y afectaciones a la edificación.
Subcontratas	Contratista	Muy Alto	Positiva (Alta)	Beneficio económico. Reputación e incremento de experiencia.
	Competencia	Medio	Negativa (Baja)	Posibilidad concesión de obra por incumplimientos.
Ayuntamiento	Administración	Medio	Positiva (Muy alta)	Beneficio económico Mejora de la ciudad.
Experto en patrimonio	Consultor	Alto	Positiva (Alta)	Asesoramiento profesional del edificio monumental.
Prensa	Comunicación	Bajo	Positiva (Alta)	Publicidad: mejora de la iglesia

Tabla 3 - Matriz de interesados e influencia en el proyecto

3.2. Grupo de Procesos de Planificación.

El Grupo de Procesos de Planificación está compuesto por aquellos procesos que establecen el alcance total del esfuerzo, definen y refinan los objetivos y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. (4)

Los procesos de planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo. Se explorarán todos los aspectos de la integración, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos y adquisiciones.

3.2.1. Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto

Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. (4)

Se presentará el plan para la dirección del proyecto de manera detallada en los siguientes puntos de manera detallada con la documentación suficiente para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios. Este plan, se convierte en la fuente primaria de información

para determinar la manera en que se planificará, ejecutará, supervisará y controlará, y cerrará el proyecto.

Una vez que las líneas base del plan para la dirección del proyecto han sido definidas, sólo pueden cambiarse tras la generación y aprobación de una solicitud de cambio por medio de la ejecución del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios.

3.2.2. Recopilar requisitos

Recopilar Requisitos es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto. (4)

Los requisitos comienzan por el análisis del acta de constitución del proyecto, con los requisitos de alto nivel, y el registro de interesados que pueden proporcionar información adicional acerca de dichos requisitos.

Los requisitos deben ser claros (medibles y comprobables), rastreables, completos, coherentes y aceptables para los interesados clave. Son la base para la creación de la estructura de desglose de trabajo y para los planes de gestión del tiempo, de los costes y de la calidad. Los requisitos serán:

- Realizar el proyecto en un plazo de 16 semanas
- El trabajo encargado según este proyecto será la dirección del proyecto aplicando la metodología DIP en la rehabilitación de los anexos de la Iglesia

Orden Tercera de San Francisco de A Coruña (el cual cuenta con un proyecto básico y de ejecución ya redactado).

- Se cumplirán las exigencias del proyecto básico y de ejecución en materia de definición constructiva, junto a los requisitos reflejados en el pliego de condiciones, a no ser que, por incompatibilidad o inviabilidad de algún sistema constructivo, este será modificado mediante una solicitud de cambio que deberá ser aceptada por el promotor.
- El derecho al usufructo quedará a favor del promotor a modo de propiedad.
- El promotor asume el 100% del pago del proyecto según el presupuesto fijado, incluyendo desvíos justificados, los cuales serán, en la mayor medida de lo posible, identificados como contingencias en el análisis de riesgos.
- Se finalizará el proyecto cumpliendo los plazos estimados, los hitos fijados, sin sufrir desviaciones significativas injustificadas.
- Se realizarán los trabajos de manera coordinada, según establecerá el cronograma, siguiendo las precedencias reflejadas o que así estime necesario el director de ejecución de obra junto al director de proyecto, de manera que no haya interferencia entre los trabajos a realizar, y no suponga un peligro para los trabajadores.
- El acopio de los elementos constructivos se hará conforme a la cronología acordada, de manera que no exista interferencia que pudiera generar retrasos, o problemas en el material por su deficiente almacenamiento.
- La recepción de los elementos constructivos se hará en horario laboral y junto a la supervisión del director de ejecución de obra.
- Se solicitarán a las administraciones publicas los documentos legales y licencias pertinentes para la ejecución de la obra, y los documentos que acrediten la calidad de los productos a instalar en obra, junto a los planes de seguridad y salud de las diferentes empresas subcontratadas.

3.2.3. Definir alcance

Definir el Alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del proyecto. (4)

3.2.3.1. Descripción del alcance del proyecto

- El proyecto consistirá en la aplicación de la metodología DIP basado en el PMBOK sexta edición para la planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre del proyecto básico y de ejecución de la rehabilitación de los anexos Iglesia Orden Tercera de San Francisco en A Coruña.
- Se realizará la tramitación de licencias y demás permisos necesarios previas a la ejecución de los sistemas constructivos.

- Se realizarán las operaciones de demolición, reparación, instalación y puesta en marcha de todos los sistemas constructivos propuestos en el proyecto de ejecución.
- Los trabajos serán subcontratados por parte de la dirección de proyecto, y estos serán supervisados por parte del equipo.
- Tras la finalización de los trabajos se procederá a la activación de los servicios de las compañías administradoras.

3.2.3.2. *Entregables*

Un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, una fase o un proyecto.

Durante el proyecto se realizarán las siguientes tareas las cuales conllevarán un entregable en sí, en forma de resultado constructivo o documento.

- Actuaciones previas
 - Reunión de arranque
 - Orden inicio de trabajos
 - Solicitar y disponer en obra del Libro de Ordenes.
 - Emitir el Acta de replanteo
 - Comunicación Apertura de centro de trabajo
 - Solicitar y disponer en obra del Libro de Incidencias.
 - Instalaciones provisionales
- Auxiliares
 - Cerramiento perimetral
 - Instalación de elementos de protección
 - Instalación de casetas de obra
- Demoliciones
 - Desmontaje barandilla hueco escaleras
 - Desmontaje mobiliario
 - Desmontaje electrodomésticos
 - Demolición cielo raso
 - Demolición particiones
 - Demolición alicatado y enfoscado cemento
 - Desmontaje carpinterías
 - Demolición forjado
 - Demolición cubierta
- Estructura
 - Limpieza y tratamiento elementos estructurales
 - Ejecución sistema estructural cubierta
 - Ejecución entramado de acceso atrio
- Cubierta
 - Ejecución sistema estructural cubierta
 - Ejecución de paneles thermochip

- Ejecución paneles granonda/teja curva
- Particiones
 - Ejecución sistema de montantes PLADUR
 - Ejecución paneles de yeso PLADUR
- Instalaciones
 - Instalación eléctrica
 - Instalación de fontanería
 - Instalación de saneamiento
- Acabados (Alicatados, pavimentos y pinturas)
 - Ejecución recrecido de rastreles
 - Ejecución entablado de madera maciza
 - Ejecución de baldosas de GRES porcelánico
 - Ejecución Alicatado de gres porcelánico
 - Aplicación pintura
 - Ejecución tratamiento piedra natural
- Ascensor
 - Instalación ascensor
- Carpinterías
 - Ejecución de carpinterías interiores y exteriores.
- Equipamiento
 - Instalación de elementos sanitarios
 - Instalación de elementos complementarios.
- Cierre
 - Activación compañías suministradoras
 - Certificación final de obra
 - Acta de recepción
 - Informe final proyecto

3.2.3.3. *Criterios de aceptación*

Los entregables serán supervisados por el director de ejecución de obra, el cual tendrá responsabilidad directa con el director del proyecto.

Será del director de ejecución de la obra, la responsabilidad de que los diferentes entregables definidos en el proceso de ejecución de la rehabilitación que hemos definido en el apartado de entregables, cumplan con los requisitos y expectativas esperadas por el cliente, y reflejadas en el apartado “definir alcance”, el cual detallamos en este apartado.

Conjuntamente con el director de ejecución de la obra, el director del proyecto revisará periódicamente la ejecución de las obras para verificar junto al jefe de ejecución, el cumplimiento del alcance esperado en el momento de la supervisión.

El cliente tendrá la potestad para supervisar según su criterio, o acorde a la solicitud de la dirección del proyecto, la evolución de los trabajos. Finalmente, el cliente, junto a la dirección del proyecto verificarán el alcance final de la obra durante el cierre del proyecto para la solicitud de alguna corrección si la hubiera, o del cierre del proyecto si se hubiera alcanzado el alcance.

3.2.3.4. *Exclusiones del proyecto*

Identifica lo que está excluido del proyecto. Establecer explícitamente lo que está fuera del alcance del proyecto ayuda a gestionar las expectativas de los interesados y puede reducir la corrupción o deslizamiento del alcance.

Se excluirá del proyecto:

- La redacción del proyecto básico y de ejecución ya que se encuentra redactado.
- No se hará cargo de los costes ni de la reparación de desperfectos detectados fuera del periodo de garantía.
- Financiar total o parcialmente el proyecto con fondos previos, ya que estos deberán ser adelantados por el promotor para dar inicio a las obras.
- Quedaran fuera del proyecto las modificaciones y procesos constructivos que afecten a la capilla o a la torre, por no estar incluido en el proyecto básico y de ejecución, los cuales solo hace referencia a los anexos, a salvedad de la modificación estética de los muros medianeros de ambas edificaciones colindantes, por encontrarse en régimen de proindivisión (sin afectar a su sistema estructural).

3.2.4. **Crear EDT**

Crear la EDT es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de referencia de lo que se debe entregar. (4)

La EDT nos servirá para descomponer y agrupar de manera visual las tareas, organizadas que se realizaran durante el proyecto, de manera jerárquica en componentes más pequeños.

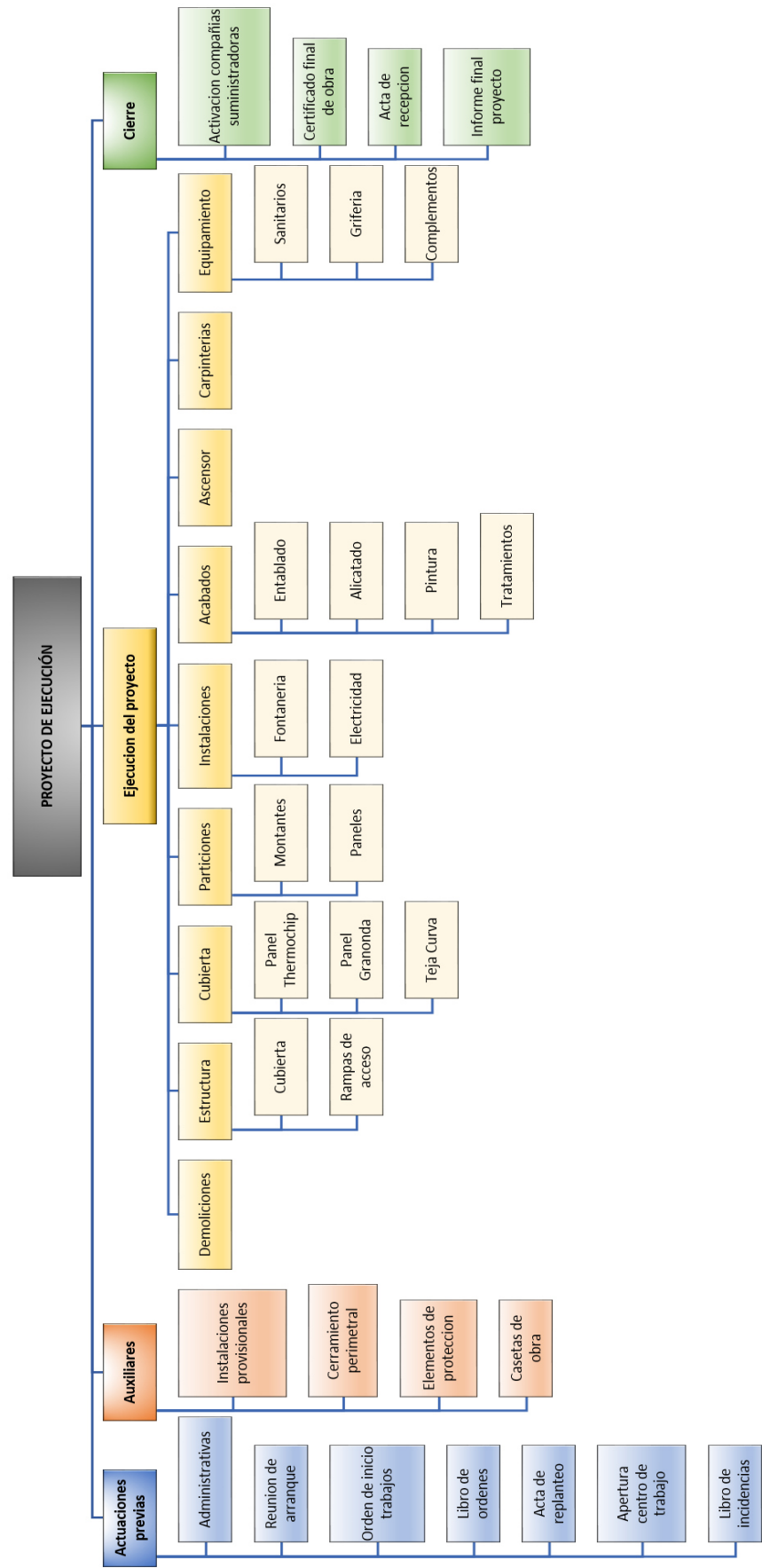


Ilustración 7- EDT - Estructura de desglose del proyecto

3.2.5. Definir las actividades

Definir las Actividades es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que descompone los paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. (4)

3.2.5.1. Lista de actividades

La lista de actividades incluye las actividades del cronograma necesarias para llevar a cabo el proyecto. Para proyectos que utilizan planificación gradual o técnicas ágiles, la lista de actividades será actualizada periódicamente conforme avanza el proyecto.

La lista de actividades a realizar es:

- Actuaciones previas
 - Realizar reunión de arranque
 - Solicitar orden inicio de trabajos
 - Solicitar y disponer en obra del Libro de Ordenes.
 - Emitir el Acta de replanteo
 - Comunicar Apertura de centro de trabajo
 - Solicitar y disponer en obra del Libro de Incidencias.
 - Efectuar instalaciones provisionales
- Auxiliares
 - Realizar cerramiento perimetral
 - Instalar elementos de protección perimetral
 - Instalar de casetas de obra
 - Instalar elementos de protección (barandillas, redes...)
- Demoliciones
 - Desmontar barandilla hueco escaleras
 - Desmontar mobiliario
 - Desmontar electrodomésticos
 - Demoler cielo raso
 - Demoler particiones
 - Demoler alicatado y enfoscado cemento
 - Desmontar carpinterías
 - Demoler forjado
 - Demoler cubierta
 - Realizar tratamiento de residuos
- Estructura
 - Limpiar y tratar elementos estructurales
 - Ejecutar sistema estructural cubierta
 - Ejecutar entramado de acceso atrio
- Cubierta
 - Ejecutar paneles thermochip
 - Ejecutar paneles granonda
 - Ejecutar cubrición de teja curva
- Particiones

- Ejecutar sistema de montantes PLADUR
 - Ejecutar paneles de yeso PLADUR
- Instalaciones
 - Realizar instalación eléctrica
 - Colocar luminarias
 - Realizar instalación de fontanería
 - Realizar instalación de saneamiento
- Acabados (Alicatados, pavimentos y pinturas)
 - Ejecutar recrecido de rastreles
 - Ejecutar entablado de madera maciza
 - Ejecutar solado de baldosas de GRES porcelánico
 - Ejecutar Alicatado de gres porcelánico
 - Aplicar pintura
 - Aplicar tratamiento piedra natural
- Ascensor
 - Instalar ascensor
- Carpinterías
 - Instalar carpinterías interiores
 - Instalar carpinterías exteriores.
 - Colocación barandillas
- Equipamiento
 - Instalar elementos sanitarios
 - Instalar griferías
 - Instalar elementos complementarios.
- Cierre
 - Solicitar activación compañías suministradoras
 - Redactar Certificación final de obra
 - Realizar Acta de recepción
 - Realizar Informe final proyecto

3.2.6. Secuenciar actividades

Secuenciar las Actividades es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. (4)

Para secuenciar las actividades se ha empleado la herramienta Microsoft Project 2016 en la que se puede apreciar los vínculos y dependencias establecidas de cada actividad del cronograma de proyecto.

Nombre de tarea	Predecesoras		
1	4	39	Particiones
2		40	Ejecutar sistema de montantes PLADUR
3		41	Ejecutar paneles de yeso PLADUR
4		42	
5	4	43	Instalaciones
6	5	44	Realizar instalación eléctrica
7	6	45	Colocar luminarias
8	7	46	Realizar instalación de fontanería
9	8	47	Realizar instalación de saneamiento
10	9	48	
11		49	Acabados (Alicatados, pavimentos y pinturas)
12		50	Ejecutar recrecido de rastreles
13	10	51	Ejecutar entablado de madera maciza
14	13	52	Ejecutar solado de baldosas de GRES porcelánico
15	16	53	Ejecutar alicatado de gres porcelánico
16	14	54	Aplicar pintura
17		55	Aplicar tratamiento piedra natural
18		56	
19	15	57	Ascensor
20	15	58	Instalación ascensor
21	20	59	
22	21	60	Carpinterías
23	22	61	Instalar carpinterías interiores
24	23	62	Instalar carpinterías exteriores.
25	24	63	Colocación barandillas
26	25	64	
27	26	65	Equipamiento
28		66	Instalar elementos sanitarios
29		67	Instalar griferías
30	27	68	Instalar elementos complementarios.
31	30	69	
32	51CF	70	Realizar tratamiento de residuos
33		80	
34		81	Cierre
35	31	82	Solicitar activación compañías suministradoras
36	35	83	Redactar Certificación final de obra
37	36	84	Realizar Acta de recepción
		85	Realizar Informe final proyecto
		86	
		87	Seguimiento y control
			85FF;3CC

Tabla 4 - Secuencia de actividades del proyecto

Con el fin de evitar redundancia, mostraremos un extracto de las diferentes relaciones de manera gráfica en el proceso Desarrollar el cronograma, el cual recoge.

3.2.7. Estimar la duración de las actividades

Estimar la Duración de las Actividades es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. (4)

Para realizar la estimación, se tiene en cuenta el número de unidades de obra requerido en cada actividad, los recursos estimados que se emplearan y el rendimiento medio obtenido de la experiencia de obras similares. Dichas estimaciones no tienen en cuenta holguras ni retrasos,

los cuales serán revisados durante la ejecución del propio proyecto, los cuales podrían dar pie a diferentes solicitudes de cambio para ajustarse a la nueva línea base según aconteciera durante el proyecto (de ser el caso).

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Proyecto Rehabilitación Iglesia	88 días	mar 10/03/20	jue 09/07/20
Actuaciones previas	11 días	mar 10/03/20	mar 24/03/20
Realizar reunión de arranque	1 día	mar 10/03/20	mar 10/03/20
Abonar tasa licencia administrativa	1 día	mar 10/03/20	mar 10/03/20
Solicitar orden inicio de trabajos	1 día	mié 11/03/20	mié 11/03/20
Solicitar y disponer en obra del Libro de Ordenes.	1 día	jue 12/03/20	jue 12/03/20
Emitir el Acta de replanteo	1 día	vie 13/03/20	vie 13/03/20
Comunicar Apertura de centro de trabajo	1 día	lun 16/03/20	lun 16/03/20
Solicitar y disponer en obra del Libro de Incidencias.	1 día	mar 17/03/20	mar 17/03/20
Efectuar instalaciones provisionales	1 sem	mié 18/03/20	mar 24/03/20
Auxiliares	6 días	mié 25/03/20	mié 01/04/20
Realizar cerramiento perimetral	1 día	mié 25/03/20	mié 25/03/20
Instalar elementos de protección perimetral	1 día	jue 26/03/20	jue 26/03/20
Instalar elementos de protección	2 días	mar 31/03/20	mié 01/04/20
Instalar de casetas de obra	2 días	vie 27/03/20	lun 30/03/20
Demoliciones	22,5 días	jue 02/04/20	lun 04/05/20
Desmontar barandilla hueco escaleras	1 día	jue 02/04/20	jue 02/04/20
Desmontar mobiliario	1 día	jue 02/04/20	jue 02/04/20
Desmontar electrodomésticos	1 día	vie 03/04/20	vie 03/04/20
Demoler cielo raso	2 días	lun 06/04/20	mar 07/04/20
Demoler particiones	3 días	mié 08/04/20	vie 10/04/20
Demoler alicatado y enfoscado cemento	1,5 sem.	lun 13/04/20	mié 22/04/20
Desmontar carpinterías	2 días	mié 22/04/20	vie 24/04/20
Demoler forjado	1 día	vie 24/04/20	lun 27/04/20
Demoler cubierta	1 sem	lun 27/04/20	lun 04/05/20
Estructura	30 días	lun 04/05/20	lun 15/06/20
Limpiar y tratar elementos estructurales	1 sem	lun 04/05/20	lun 11/05/20
Ejecutar sistema estructural cubierta	1 sem	lun 11/05/20	lun 18/05/20
Ejecutar entramado de acceso atrio	1 sem	lun 08/06/20	lun 15/06/20
Cubierta	11 días	lun 18/05/20	mar 02/06/20
Ejecutar paneles thermochip	4 días	lun 18/05/20	vie 22/05/20
Ejecutar paneles granonda	2 días	vie 22/05/20	mar 26/05/20
Ejecutar cubrición de teja curva	5 días	mar 26/05/20	mar 02/06/20
Particiones	30 días	lun 04/05/20	lun 15/06/20
Ejecutar sistema de montantes PLADUR	1 sem	lun 04/05/20	lun 11/05/20
Ejecutar paneles de yeso PLADUR	2 sem	lun 01/06/20	lun 15/06/20
Instalaciones	18 días	lun 11/05/20	jue 04/06/20
Realizar instalación eléctrica	3 sem.	lun 11/05/20	lun 01/06/20
Colocar luminarias	3 días	lun 01/06/20	jue 04/06/20
Realizar instalación de fontanería	1 sem	vie 15/05/20	vie 22/05/20
Realizar instalación de saneamiento	4 días	lun 11/05/20	vie 15/05/20
Acabados (Alicatados, pavimentos y pinturas)	36 días	vie 15/05/20	lun 06/07/20
Ejecutar recrecido de rastreles	1 sem	vie 15/05/20	vie 22/05/20
Ejecutar entablado de madera maciza	1,5 sem.	lun 15/06/20	mié 24/06/20

Ejecutar solado de baldosas de GRES porcelánico	2 días	jue 25/06/20	vie 26/06/20
Ejecutar alicatado de gres porcelánico	2 días	lun 29/06/20	mar 30/06/20
Aplicar pintura	3 sem.	lun 15/06/20	lun 06/07/20
Aplicar tratamiento piedra natural	2 días	jue 11/06/20	lun 15/06/20
Ascensor	4 días	lun 01/06/20	vie 05/06/20
Instalación ascensor	4 días	lun 01/06/20	vie 05/06/20
Carpinterías	12 días	lun 15/06/20	mié 01/07/20
Instalar carpinterías interiores	1 sem	vie 19/06/20	vie 26/06/20
Instalar carpinterías exteriores.	4 días	lun 15/06/20	vie 19/06/20
Colocación barandillas	3 días	vie 26/06/20	mié 01/07/20
Equipamiento	3 días	mié 01/07/20	vie 03/07/20
Instalar elementos sanitarios	1 día	mié 01/07/20	mié 01/07/20
Instalar griferías	1 día	jue 02/07/20	jue 02/07/20
Instalar elementos complementarios.	1 día	vie 03/07/20	vie 03/07/20
Realizar tratamiento de residuos	13,25 días	mar 10/03/20	vie 27/03/20
Cierre	4 días	lun 06/07/20	jue 09/07/20
Solicitar activación compañías suministradoras	1 día	lun 06/07/20	lun 06/07/20
Redactar Certificación final de obra	1 día	mar 07/07/20	mar 07/07/20
Realizar Acta de recepción	1 día	mié 08/07/20	mié 08/07/20
Realizar Informe final proyecto	1 día	jue 09/07/20	jue 09/07/20
Seguimiento y control	88 días	mar 10/03/20	jue 09/07/20

Tabla 5- Lista de actividades, periodos de planificación y duración.

Independientemente de la planificación, según se identifica en el apartado “3.2.17. Análisis cuantitativo de los riesgos” se prevé un incremento de plazo por la probabilidad e impacto estimado en el análisis de los riesgos, el cual solo debería afectar al proyecto en caso de la aparición de algunos de los riesgos identificados según la probabilidad indicada, por lo tanto, se deberá realizar un control de estos para minimizar en la medida de lo posible, no permitiendo nunca que supere los márgenes establecidos en el presupuesto y plazo aceptables.

3.2.8. Desarrollar Cronograma

Desarrollar el Cronograma es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto (4).

Sirve como línea base con respecto a la cual se pueda medir el avance. Se debe ir revisando conforme avance el trabajo.

Se adjunta el cronograma completo en el Anexo 20 Cronograma:

3.2.9. Planificar la gestión de los costos

Planificar la Gestión de los Costos es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.

El plan de gestión de los costos es un componente del plan para la dirección del proyecto y describe la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto. Los procesos de gestión de los costos, así como sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión de los costos.

3.2.9.1. Unidades de medida

A conocimiento de que la redacción del proyecto básico y de ejecución ya se encuentra realizado, y que el presupuesto de contrata ya tiene un precio estimado en cuanto a sus unidades de obra, se tendrá en cuenta que las medidas empleadas en la medición referente a las certificaciones que se efectuarán durante la ejecución de la obra a modo de justificación de los pagos a las empresas constructoras subcontratadas, mediante certificaciones a lo largo de la planificación. Por lo tanto, la unidad de medida empleada será la reflejada en el apartado correspondiente a la medición reflejada en el documento de la “Rehabilitación de los anexos de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña” en su “Tomo IV - Mediciones”, estando recogidos en el sistema internacional de unidades (metro, kilogramo...), derivándose de él las subyacentes medidas en las que se descompondría cada medición en función de la complejidad de la unidad de obra

De la misma manera, la divisa empleada será por defecto el Euro (€), como aparece reflejado en el documento de la “Rehabilitación de los anexos de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña” en su “Tomo V - Presupuesto”

El valor neto de las cantidades reflejadas en el presupuesto referente nuestro proyecto, serán valores sin impuestos añadidos.

3.2.9.2. Nivel de precisión

No se empleará un grado de redondeo a las unidades que no lo requieran, como puede ser en los precios, el cual se trabajara con un nivel de precisión de 2 decimales (céntimos de euro), sin embargo, en cuanto a las mediciones, se empleará el nivel de precisión registrado en el documento referente a la medición del proyecto citado antes (Tomo IV), el cual será básicamente emplear 2 decimales en unidades como metros (m), y 3 decimales en unidades como kilogramo (kg), hora (h), metro cuadrado (m^2) o metro cubico (m^3).

3.2.9.3. Nivel de exactitud

Dado que la estimación se basa en un proyecto de baja incertidumbre, se tomará por cierto el valor estimado valor presupuestado en el presupuesto por contrata referente al documento de la “Rehabilitación de los anexos de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña” en su “Tomo V - Presupuesto” partiendo de que el nivel de inexactitud dependerá en gran medida, del nivel de fiabilidad indicado en el documento “Tomo IV – Mediciones”, el cual se verificara mediante certificaciones reales en obra previas al pago de las empresas subcontratadas.

Del mismo modo, el sueldo referente al equipo de proyecto y demás gastos administrativos dependerán de la evolución del proyecto y sus necesidades a lo largo de él.

De todas formas, el nivel de exactitud no puede ser consecuencia de no tener en cuenta la influencia con determinados factores de riesgo, para el cual se destinará un presupuesto de contingencias con el fin de resarcir cualquier riesgo identificado en el proyecto. Dicho presupuesto de contingencia formará parte del presupuesto del proyecto y de la línea base en el control de costos, el cual se especificará en el “Análisis cuantitativo de riesgos”. De la misma manera se reservará otro porcentaje como reserva de gestión de un 5% para desvíos no identificados.

3.2.9.4. Umbrales de control

Para monitorear el desempeño del costo, se definirán umbrales de variación, que establecen un valor acordado para la variación permitida antes de que sea necesario tomar medidas imprevistas. Los umbrales se expresarán como un porcentaje de desviación con respecto a la línea base de costos del plan.

En nuestro caso, hemos una desviación de un 5%.

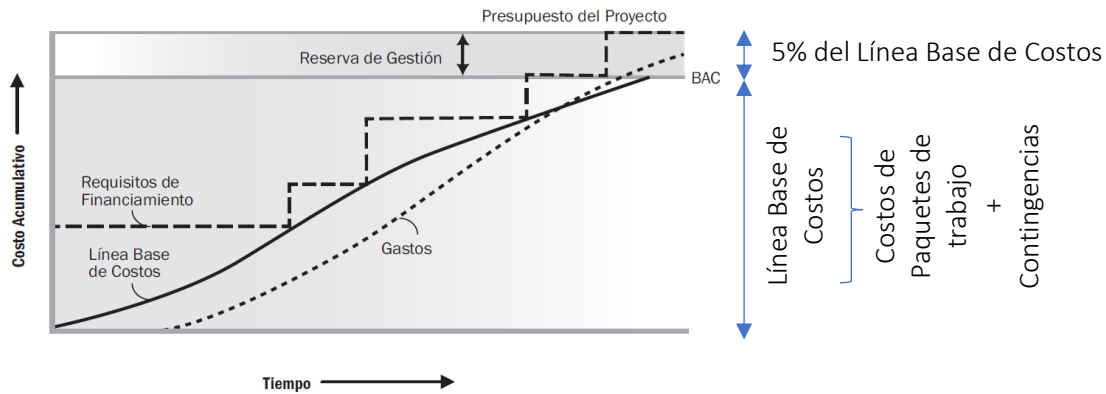


Ilustración 8- Esquema de línea base de costes. (4)

Superado este umbral, se deberá realizar un análisis exhaustivo que identifique la desviación del plan para poder efectuar los cambios pertinentes.

3.2.9.5. Reglas de medición del desempeño

La medición del desempeño se realizará acorde a las tareas reflejadas en la EDT. Se analizará cada tarea indicada con el proceso de actividades vinculadas con el cronograma, cuyo desglose de reducida duración, no permite un seguimiento total suficiente como para ofrecer un valor ponderado para establecer el avance.

Por lo tanto, se controlará en el tiempo la evolución de las tareas y el alcance de su desarrollo, con la intención de detectar desvíos injustificados.

3.2.9.6. Estrategia de financiamiento

La financiación del proyecto se llevará a cabo por el promotor, el cual realizará pagos periódicos en base a la línea base de costo, los cuales serán justificados mediante certificaciones mediante el seguimiento de control en obra por el avance de los trabajos contratados. Dichas certificaciones estarán flexibilizadas por contingencias justificadas en los umbrales establecidos en el próximo punto "3.2.10. Determinar presupuesto" en lo referente al presupuesto de contingencia y reserva de gestión.

Dichos umbrales presupuestados se emplearán como medida excepcional quedando fuera del presupuesto, y por lo tanto sin motivo de financiación, si no se justifica debidamente al promotor su uso durante la evolución del proyecto.

3.2.10. Determinar presupuesto

Determinar el Presupuesto es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada.

Los tipos de costes asociados a este proyecto serán:

- Costes generales: Gastos asociados a personal asignado para la dirección y demás equipo de proyecto.
- Costes administrativos: Gastos asociados a obtención de licencias, documentación e informes asociados.
- Coste de subcontratas: Gasto asociado a la contratación de empresas externas para la realización de los trabajos de demolición y rehabilitación. Este constará del desglose de horas por actividad y tendrá asociado el gasto de suministro de materiales o equipos necesarios para la realización de los trabajos.

Se detalla a continuación los costes del proyecto por capítulos:

<i>Resumen presupuesto rehabilitación</i>	<i>Costo total</i>
Actuaciones previas	9.090,40 €
Auxiliares	2.618,72 €
Demoliciones	18.724,73 €
Estructura	9.968,00 €
Cubierta	18.002,24 €
Particiones	14.149,60 €
Instalaciones	13.874,48 €
Acabados (Alicatados, pavimentos y pinturas)	26.136,00 €
Ascensor	33.000,00 €
Carpinterías	6.196,00 €
Equipamiento	3.393,84 €
Realizar tratamiento de residuos	2.400,00 €
Cierre	2.312,00
Seguimiento y control	27.808,00 €
<i>Presupuesto de contingencias*</i>	16.000,00 €
Total presupuestado	203.612,00 €
<i>Reserva de gestión (5%)</i>	10.000,00 €

Tabla 6 - Presupuesto general del proyecto

El presupuesto de contingencias aparece recogido dentro del BAC (presupuesto original de proyecto) no siendo justificado su empleo si no es para sufragar incrementos originados por la aparición de riesgos identificados u otra justificación similar. Del mismo modo se admitirán desvíos no previstos del 5% asignado como reserva de gestión ya explicado en el apartado “3.2.9.4. Umbrales de control”

Una vez visto el resumen por capítulos, mostraremos el impacto en costo de cada una de las actividades realizadas en el proyecto de rehabilitación.

Nombre de la actividad	Costo
Actuaciones previas	9.090,40 €
Realizar reunión de arranque	720,00 €
Abonar tasa licencias administrativas	5.000,00 €
Solicitar orden inicio de trabajos	400,00 €
Solicitar y disponer en obra del Libro de Ordenes.	160,00 €
Emitir el Acta de replanteo	160,00 €
Comunicar Apertura de centro de trabajo	240,00 €
Solicitar y disponer en obra del Libro de Incidencias.	160,00 €
Efectuar instalaciones provisionales	2.250,40 €
Auxiliares	2.618,72 €
Realizar cerramiento perimetral	140,00 €
Instalar elementos de protección perimetral	264,00 €
Instalar elementos de protección	1.081,28 €
Instalar de casetas de obra	1.133,44 €
Demoliciones	18.724,73 €
Desmontar barandilla hueco escaleras	222,40 €
Desmontar mobiliario	364,00 €
Desmontar electrodomésticos	224,00 €
Demoler cielo raso	1.032,00 €
Demoler particiones	1.548,00 €
Demoler alicatado y enfoscado cemento	7.216,33 €
Desmontar carpinterías	952,00 €
Demoler forjado	1.196,00 €
Demoler cubierta	5.970,00 €
Estructura	9.968,00 €
Limpiar y tratar elementos estructurales	1.184,00 €
Ejecutar sistema estructural cubierta	6.092,00 €
Ejecutar entramado de acceso atrio	2.692,00 €
Cubierta	18.002,24 €
Ejecutar paneles thermochip	7.108,16 €
Ejecutar paneles granonda	2.554,08 €
Ejecutar cubrición de teja curva	8.340,00 €
Particiones	14.149,60 €
Ejecutar sistema de montantes PLADUR	4.383,20 €
Ejecutar paneles de yeso PLADUR	9.766,40 €
Instalaciones	13.874,48 €
Realizar instalación eléctrica	6.159,60 €
Colocar luminarias	3.828,72 €
Realizar instalación de fontanería	2.181,20 €
Realizar instalación de saneamiento	1.704,96 €
Acabados (Alicatados, pavimentos y pinturas)	26.136,00 €
Ejecutar recrecido de rastreles	2.372,00 €

Ejecutar entablado de madera maciza	14.116,00 €
Ejecutar solado de baldosas de GRES porcelánico	796,00 €
Ejecutar alicatado de gres porcelánico	796,00 €
Aplicar pintura	7.020,00 €
Aplicar tratamiento piedra natural	1.036,00 €
Ascensor	33.000,00 €
Instalación ascensor	33.000,00 €
Carpinterías	6.196,00 €
Instalar carpinterías interiores	3.498,00 €
Instalar carpinterías exteriores.	1.439,20 €
Colocación barandillas	1.258,80 €
Equipamiento	3.393,84 €
Instalar elementos sanitarios	2.531,20 €
Instalar griferías	581,20 €
Instalar elementos complementarios.	281,44 €
Cierre	2.312,00 €
Solicitar activación compañías suministradoras	528,00 €
Redactar Certificación final de obra	592,00 €
Realizar Acta de recepción	592,00 €
Realizar Informe final proyecto	600,00 €
Seguimiento y control	27.808,00 €
Realizar tratamiento de residuos	2.400,00 €
Presupuesto de contingencias	16.000,00 €
Reserva de gestión (5%)	10.000,00 €

Tabla 7- Presupuesto desglosado del proyecto

Se desglosará los costos según el coste de los mismos a lo largo del ciclo de vida del proyecto con el fin de visualizar los flujos de caja previstos para el pago de las certificaciones durante el proyecto. En esta tabla encontraremos el valor presupuestado establecido en cada semana en función a la planificación establecida.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18
actuaciones previas	6.240,00 €	1.870,00 €	980,40 €															
Auxiliares			970,00 €	1.648,72 €														
Demolicion				810,00 €	2.580,00 €	5.725,00 €	3.041,00 €	5.986,00 €	582,73 €									
Estructura									1.086,00 €	5.750,00 €	440,00 €			2.692,00 €				
Cubierta											7.819,00 €	7.681,00 €	2.502,24 €					
Particiones									3.945,00 €	438,00 €			4.395,00 €	4.883,00 €	488,60 €			
Instalaciones										3.836,00 €	3.951,00 €	2.053,00 €	4.035,00 €					
Acabados										237,00 €	2.135,00 €			776,00 €	11.000,00 €	8.100,00 €	3.326,00 €	
Ascensor													33.000,00 €					
Carpintería															1.789,00 €	3.358,00 €	1.049,00 €	
Equipamiento																	3.393,00 €	
Eliminación de residuos	600,00 €		400,00 €		200,00 €		200,00 €		200,00 €		200,00 €		200,00 €		200,00 €		200,00 €	
Cierre																		2.312,00 €
Mantenimiento y control	948,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €	1.580,00 €
Total acumulado	7.788,00 €	11.238,00 €	15.168,40 €	19.207,12 €	23.567,12 €	30.872,12 €	35.693,12 €	43.259,12 €	50.652,85 €	62.493,85 €	78.618,85 €	89.932,85 €	135.645,09 €	145.576,09 €	160.633,69 €	173.671,69 €	183.219,69 €	187.111,69 €
Total semana	7.788,00 €	3.450,00 €	3.930,40 €	4.038,72 €	4.360,00 €	7.305,00 €	4.821,00 €	7.566,00 €	7.393,73 €	11.841,00 €	16.125,00 €	11.314,00 €	45.712,24 €	9.931,00 €	15.057,60 €	13.038,00 €	9.548,00 €	3.892,00 €

Tabla 8 - Desglose de costes del proyecto por semanas

3.2.11. Planificar la gestión de la calidad

Planificar la Gestión de la Calidad es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de los mismos. (4)

Planificar la calidad consiste en que el equipo de dirección del proyecto implemente la política de calidad de la empresa y elabore unos requisitos y directrices básicos que regirán las actividades del proyecto y así asegurar y controlar la calidad. Planificando la calidad se obtiene una mejora continua de los procesos del proyecto lo que supone obtener una mayor productividad, menores costes y una mayor satisfacción de los interesados.

Al tratarse de un proyecto de rehabilitación deberemos seguir una serie de normativas durante el proceso de ejecución, aplicables a este tipo de proyecto.

- CTE: debe cumplir con las exigencias establecidas en los diferentes Documentos Básicos para cumplir con los requisitos de calidad de las respectivas áreas.
- Exigir a las empresas contratadas, que cumplan con las normativas de calidad ISO 9001. Se comprobarán todas las entregas que lleguen a obra para que no haya ningún error. En el deberá constar la descripción de la obra, organización, hoja de control de firmas, modificaciones, control de compras, división e identificación de las unidades de obra, control de materiales (inspección, ensayo y trazabilidad), listado de equipos de seguimiento y medición, listado de no conformidades, legislación ambiental aplicable y control de permisos, licencias y autorizaciones.
- Redactar un plan de control de calidad con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia en el que se incluye el control de recepción de productos, el control de la ejecución y el control de la obra terminada.
- Tener un anexo en el que se desarrolle un plan de control de calidad especificando las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra integrantes del proyecto.

3.2.12. Planificar la gestión de los recursos

Planificar la Gestión de Recursos es el proceso de definir como estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo. (4)

Al ser un proyecto de rehabilitación, la mayoría de personal será adquirido a través de empresas subcontratadas, los cuales tendrán responsables directos a fin de informar de cualquier duda que pueda producirse durante el proyecto.

La persona responsable de cada subcontrata presentara informes semanales a cuenta de justificar el progreso de los trabajos, asegurando que se cumplen los plazos y no se producen desvíos sobre la planificación.

3.2.12.1. Estructura recursos

La estructura de desglose de la organización de la alta dirección sería el siguiente.

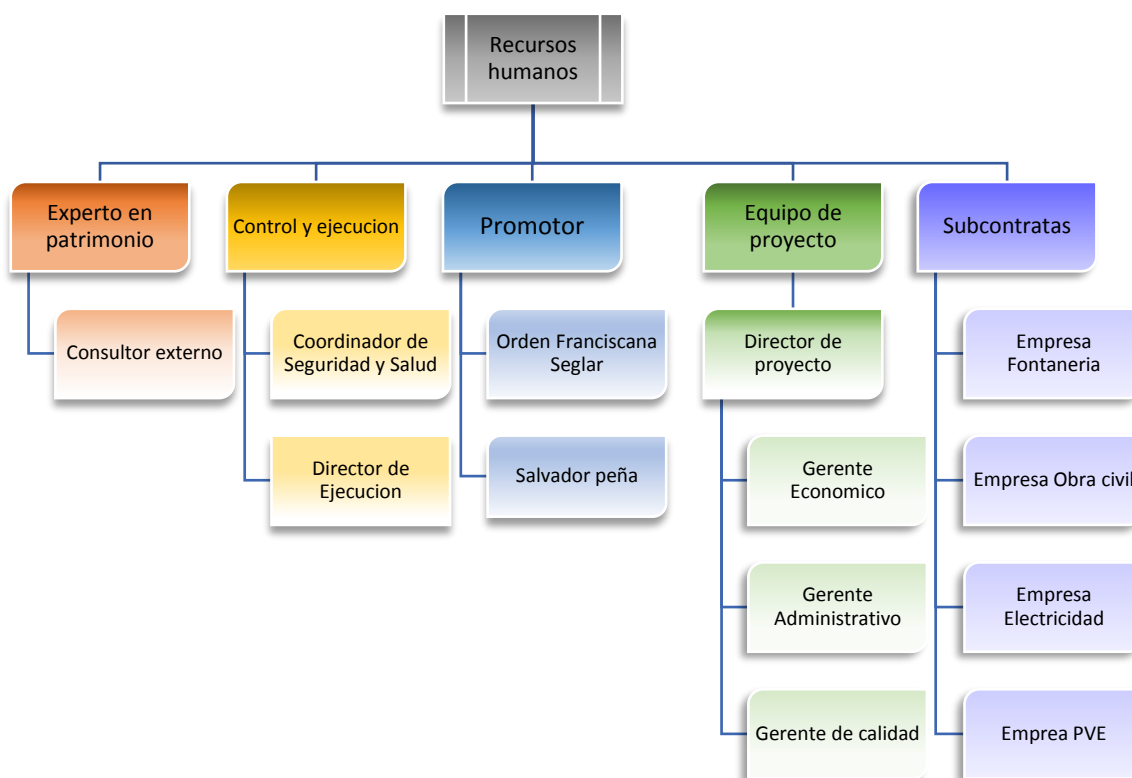


Ilustración 9- Organigrama de la obra

Se especificarán los recursos humanos que se subcontratarán para los servicios de ejecución a empresas externas que cuenten con los recursos necesarios para ejecutar las obras de rehabilitación, cumpliendo los requisitos de recursos humanos posibles para satisfacer las necesidades requeridas en cada una de las categorías expresadas en tabla de desglose siguiente:

Empresa Instalaciones electricas	Oficial 1º Electricista
	Ayudante Electricista
	Peón Electricista

Empresa Instalaciones Fontanería	Oficial 1º Fontanería
	Ayudante Fontanería
	Peón Fontanería

----- Empresa Obra Civil -----	Construcción	Oficial 1º Construcción
		Peon Especialista Construcción
		Peon de Construcción
	Solador	Oficial 1º Solador
		Ayudante Solador
	Instalador Pavimentos Madera	Oficial 1º Inst. Pav. Madera
		Ayudante Inst. Pav. Madera
	Carpintero	Oficial 1º Carpintero
		Ayudante carpintero
	Pintor	Oficial 1º Pintor
		Ayudante Pintor
	Montador Prefabricados	Oficial 1º Montador prefabricados
		Ayudante Montador prefabricados
	Montador Aislamiento	Oficial 1º Montador Aislamiento
		Ayudante Montador Aislamiento

Empresa Instalacion Ascensor	Empresa PVE - Instalacion modelo PVE 52

Tabla 9 - Desglose de recursos de subcontratas

3.2.12.2. Requisitos de los recursos subcontractados

Los recursos contratados a las diferentes empresas deberán cumplir una serie de requisitos mínimos a fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos sin afectar al plazo, costo y alcance en la medida de lo posible.

- Deberán tener conocimiento y experiencia en la categoría del trabajo asignado para el que se le ha contratado.
- Deberá de tener conocimiento básico de los trabajos realizados en su entorno durante la ejecución de las obras.
- Deberá tener acreditación y formación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Deberá tener una comprensión aceptable de la lengua española para asegurar la correcta comprensión de las ordenes (en caso de proceder del extranjero).
- Deberán comprender el orden jerárquico del proyecto.

3.2.12.3. Control de los recursos

Los responsables de las empresas subcontractadas realizarán informes de control de personal que permita un seguimiento de su implicación en las respectivas actividades, con el fin de mejorar la trazabilidad e identificar ineficiencia o ineficacia en la labor de las mismas.

Se adjunta plantilla estándar de control de recursos:

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña		
Actividad: _____	Encargado: _____	
PROCESO	TRABAJADOR	HORA DE INICIO Y FIN
Observaciones: _____		

Ilustración 10 - Formato de Ficha de control de procesos

3.2.13. Estimar los recursos de las actividades

Estimar los Recursos de las Actividades es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. (4)

Para la ejecución de los trabajos se deberá de disponer de los recursos suficientes para satisfacer la demanda solicitada en tiempo y personal según se establece en la tabla indicada a continuación para la planificación, sin perjuicio de interferencia con trabajos fuera del plazo planificado por ligeros desvíos del cronograma justificados, o por el lento desarrollo de los trabajos del personal de la empresa subcontratada.

Nombre del recurso	Trabajo	Capacidad máxima	Tasa estándar
Director de proyecto	232,0 horas	1	30,00 €/hora
Gerente económico	148,8 horas	1	20,00 €/hora
Gerente administrativo	176,8 horas	1	20,00 €/hora
Gerente de calidad	359,6 horas	1	20,00 €/hora
Director de ejecución de obra	456,0 horas	1	25,00 €/hora
Salvador Peña	105,6 horas	1	0,00 €/hora
Coordinador de seguridad y salud	148,8 horas	1	20,00 €/hora
Experto en patrimonio	70,4 horas	1	20,00 €/hora
Oficial 1º construcción	339,8 horas	3	17,50 €/hora
Peón especialista construcción	255,27 horas	3	16,50 €/hora
Peón de construcción	367,27 horas	3	15,50 €/hora
Oficial 1º Solador	32 horas	3	18,50 €/hora
Ayudante solador	32 horas	3	17,50 €/hora
Oficial 1º Instalador pavimento de madera	60 horas	3	16,90 €/hora
Oficial 1º carpintero	208 horas	5	17,80 €/hora
Ayudante de carpintero	320 horas	3	16,50 €/hora
Oficial 1º pintor	148 horas	3	17,00 €/hora
Ayudante de pintor	136 horas	3	16,50 €/hora
Oficial 1º montador prefabricados	232 horas	3	18,15 €/hora
Ayudante de montador prefabricados	160 horas	3	16,43 €/hora
Oficial 1º montador aislamiento	48 horas	3	18,13 €/hora
Ayudante de montador aislamiento	48 horas	3	16,50 €/hora
Oficial 1º electricista	200 horas	3	18,13 €/hora
Ayudante de electricista	84 horas	3	16,40 €/hora
Oficial 1º fontanero	128 horas	3	18,13 €/hora
Ayudante de fontanero	88 horas	3	16,40 €/hora

Tabla 10 - Cuadro de recursos del proyecto

3.2.14. Planificar la gestión de las comunicaciones

Planificar la Gestión de las Comunicaciones es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto. (4)

3.2.14.1. Requisitos de comunicación de los interesados

La comunicación de los diferentes agentes del proyecto deberá realizarse a través de los formatos facilitados para su fin en los anexos del proyecto, mediante los medios o canales especificados en la matriz de comunicación del proyecto. Dicha información deberá ser lo más clara y concisa posible a fin de evitar malinterpretaciones, se evitará el uso de canales ajenos a

los especificados en el proyecto para documentos e información oficial referente a la evolución y modificación del proyecto de ejecución.

3.2.14.2. *Matriz de comunicación del proyecto*

La información debe tener una justificación, por ello el motivo de flujo de información debe ser bidireccional, con acuse de recibo y posibilidad de consulta posterior.

El motivo es dejar claros los flujos necesarios para evitar problemas de responsabilidad y excesiva burocracia.

Información	Contenido	Informador	Receptor	Medio
Inicio del proyecto	Comunicación y datos del inicio del proyecto	Director del proyecto	Equipo de proyecto	Email
Planificación del proyecto	Plan para la dirección del proyecto	Director del proyecto	Equipo de proyecto Subcontratas	Email
Estado del proyecto	Estado actual y alcance del proyecto. Líneas base de costo, tiempo y alcance. Problemas y otras cuestiones.	Director del proyecto Gerente de calidad	Representante del promotor	Email y formato físico en Reuniones
	Cambios de alcance, tiempo o costo. Problemas y otras cuestiones.	Director del proyecto	Equipo de proyecto, Subcontratas y Representante del promotor	Email y formato físico en Reuniones
	Charlas e información técnica, acuerdos o contratos. Evolución de los trabajos. Informes de desempeño	Equipo de proyecto Director de ejecución	Subcontratas Director del proyecto	Email o formato físico a requerimiento expreso y Reuniones.
	Certificaciones	Director de ejecución	Director de proyecto	Email
Solicitudes de cambio	Solicitudes de cambio	Equipo de proyecto y Subcontratas	Director del proyecto	Email o formato físico a requerimiento expreso
	Solicitudes de cambio aprobadas y medidas a implementar o rechazadas y su motivo	Director del proyecto	Equipo de proyecto y Subcontratas	Email y formato físico
Organización y coordinación del proyecto	Convocatorias de reunión de coordinación.	Director del proyecto	Cualquier involucrado requerido	Email
Cierre del proyecto	Comunicación y datos acerca del cierre	Director del proyecto	Equipo de proyecto, y Representante del promotor	Email

Tabla 11 - Matriz de comunicación del proyecto

A continuación, se adjuntará una plantilla de acta de reunión en la que se establecerán las pautas a seguir e informaciones previas, en las que se le serán facilitadas una copia a cada uno de los participantes por medios electrónicos.

La información deberá realizarse de manera jerárquica, sin romper el orden de mando mediante un documento como “solicitud de cambio” u otro que refleje las necesidades de dicha comunicación.

Evidentemente, la formalidad de dicha transmisión de información entre los interesados del proyecto será en función de la relevancia de dicha información, dicho esto, si la información fuera “Informar al jefe de ejecución de obra que la instalación de fontanería se retrasaría un día”, no sería justificado burocratizar dicho procedimiento.

3.2.15. Planificar la gestión de los riesgos

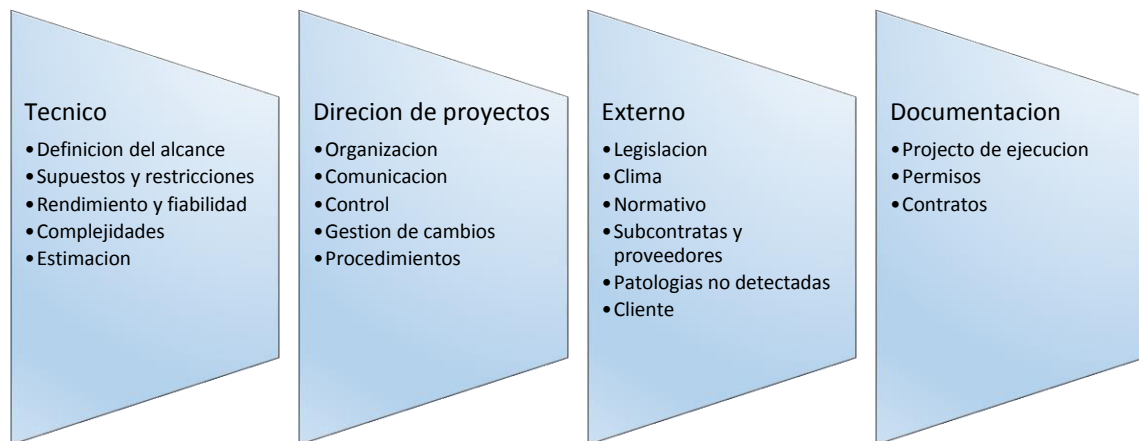
Planificar la Gestión de los Riesgos es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. (4)

EL proyecto engloba un escenario de poca incertidumbre, pero, aun así, existen ciertos factores que son imprevisibles, por lo tanto, se trata de reconocer la mayor parte de estos y de esta manera, establecer un presupuesto de contingencia y planes de actuación en caso de que se dieran.

Los riesgos que tenga una probabilidad de ocurrencia ridícula, impacto muy reducido o estar recogido en el estudio de seguridad y salud.

Todos los involucrados deberán ser conocedores del plan de gestión de riesgos aun no siendo restrictivo de su campo de actuación. Aun así, será de mayor transcendencia su conocimiento y preparación para actuar si son responsables directos de que se produzca ese riesgo.

Los riesgos serán clasificados en función a las siguientes categorías en base a las lecciones aprendidas en proyectos anteriores:



Hay que dejar claro, la diferencia entre las categorías:

- **Técnico:** Las derivadas de las causadas previa a la redacción de proyecto que son causa de la dirección de proyecto, por problemas de definición del alcance, complejidades no detectadas, etc.
- **Dirección de proyecto:** Las derivadas de los procesos posteriores a la redacción del proyecto por mala organización, problemas de comunicación, etc.
- **Externo:** Las que no dependen de la planificación o seguimiento del proyecto, y forma parte de agentes externos a la alta dirección.
- **Documentación:** Son los que dependen problemas de documentación relacionada con el proyecto que por temas de administración genera un impacto sobre el proyecto.

Conjuntamente en el plan, el impacto potencial, responsables de su seguimiento y respuesta.

3.2.16. Identificar los riesgos

Identificar los Riesgos es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto, y documentar sus características. (4)

La identificación de los siguientes riesgos ha sido redactada por el autor de este proyecto, siendo altamente aconsejable el estudio periódico por otros miembros del proyecto que se vayan incorporando, gracias a sus respectivas experiencias en ámbitos de aplicación similares y en otros proyectos, con el objetivo de obtener más información acerca de los riesgos identificados o si pudiese, identificar nuevos riesgos y planes de acción o prevención contra ellos.

Dichos riesgos deberán ir incorporándose al proyecto por medio de actualización del plan de gestión de riesgos.

Descripción del riesgo	Categoría
Incumplimiento de plazos	Dirección de proyectos
Conflicto legal con elementos del patrimonio	Externo
Inclemencias meteorológicas en procesos clave (cubierta)	Externo
Abandono temporal de algún miembro del equipo de proyecto	Dirección de proyectos
Accidente laboral	Externo
Derrumbe total o parcial elementos constructivos	Técnico
Incompatibilidad de sistemas constructivos	Documentación
Bajas laborales	Externo
Bajo ritmo de producción	Externo
Retrasos en adquisiciones	Externo
Problemas con licencias administrativas	Documentación
Ausencia o errores en la redacción del proyecto de ejecución.	Documentación
Malinterpretaciones de las ordenes de trabajo	Dirección de proyectos
Rendimiento maquinaria insuficiente	Externo
Materiales no superan el control de calidad	Externo
Errores de ejecución	Externo
Filtraciones de agua	Externo
Mala gestión de cambios	Dirección de proyectos

Tabla 12- Lista de riesgos

3.2.17. Análisis cualitativo de los riesgos

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. (4)

Una vez identificado los riesgos, analizaremos la probabilidad e impacto del riesgo en nuestro proyecto, otorgando valores de probabilidad e impacto en base a experiencia obtenida y transfiriendo dichos valores a través de una matriz que nos proporcionara el nivel de riesgo que proporciona dichos supuestos.

El objetivo de dicho estudio es dar prioridad a los riesgos en función del nivel de riesgo obtenido en dicha matriz.

Probabilidad

Mas del 20%	Moderado	Importante	Importante	Inaceptable	Inaceptable
De 10% a 15%	Tolerable	Moderado	Importante	Importante	Inaceptable
De 5% a 10%	Tolerable	Moderado	Importante	Importante	Inaceptable
De 1% a 5%	Aceptable	Tolerable	Moderado	Moderado	Importante
Hasta 1%	Aceptable	Aceptable	Tolerable	Tolerable	Moderado
Impacto	Muy Leve	Leve	Moderado	Alto	Catastrófico

Tabla 13- Matriz de probabilidad/impacto

Aplicando la matriz de preferencia a los riesgos identificados, y ponderando cada uno de ellos según su probabilidad e impacto del riesgo obtendríamos la siguiente tabla de análisis cualitativo de riesgos:

Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel
Incumplimiento de plazos	20%	Leve	Importante
Conflicto legal con elementos del patrimonio	10%	Alto	Inaceptable
Inclemencias meteorológicas en procesos clave (cubierta)	10%	Leve	Moderado
Abandono temporal de algún miembro del equipo de proyecto	5%	Alto	Moderado
Accidente laboral	10%	Muy leve	Tolerable
Derrumbe total o parcial elementos constructivos	15%	Catastrófico	Inaceptable
Incompatibilidad de sistemas constructivos	5%	Moderado	Importante
Bajas laborales	15%	Leve	Tolerable
Bajo ritmo de producción	20%	Moderado	Importante
Retrasos en adquisiciones	15%	Leve	Moderado
Problemas con licencias administrativas	5%	Catastrófico	Importante
Ausencia o errores en la redacción del proyecto de ejecución.	10%	Moderado	Importante
Malinterpretaciones de las ordenes de trabajo	5%	Leve	Tolerable
Rendimiento maquinaria insuficiente	10%	Muy leve	Tolerable
Materiales no superan el control de calidad	5%	Moderado	Moderado
Errores de ejecución	10%	Alto	Importante
Filtraciones de agua	5%	Catastrófico	Importante
Mala gestión de cambios	5%	Alto	Moderado

Tabla 14 - Tabla de impacto de los riesgos

3.2.18. Análisis cuantitativo de los riesgos

El proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. (4)

Los diferentes riesgos tendrán una repercusión en el proyecto, y dado que la restricción más valorada es la de calidad (o alcance), estimaremos en función a la previsión basada en la experiencia, el impacto económico de cada uno de los riesgos identificados.

El análisis cuantitativo será calculado en función del sobrecoste que pudiera generar su aparición con una repercusión estimada al tipo de obra e incertidumbre.

El sobrecoste asociado a los riesgos irá desglosado en mano de obra, maquinaria y elementos auxiliares, materiales y penalizaciones u otros sobrecostes, en función del impacto económico de cada uno en función de la naturaleza del sobrecoste en sí.

Se debe tener en cuenta en que cada uno de estos riesgos se plantea de manera general, y su impacto económico final será correspondiente a la gravedad con la que se presenta el riesgo, la tardanza en su detección, la capacidad de respuesta, el momento en que se presente el riesgo y la actividad o zona que haya sido afectada.

Descripción del riesgo	Cantidad	Justificación	Impacto económico			
			MO	MAQ	MAT	PEN
Incumplimiento de plazos	10.000,00 €	Los retrasos generados por diferentes razones, alargarán los periodos de contratación, alquileres y servicios de gestión y control, pudiendo además crear penalizaciones	Alto	Bajo	Bajo	Medio
Conflicto legal con elementos del patrimonio	10.000,00 €	Genera la necesidad de desarrollar sistemas constructivos resolutivos, detención de obras mejorar la seguridad de elementos patrimoniales u obtención de licencias.	Alto	Medio	Bajo	Medio
Inclemencias meteorológicas en procesos clave (cubierta)	5.000,00 €	Las inclemencias generan detención de procesos constructivos, necesidad de protección extra de elementos sensibles a la intemperie, cambios de programación y retrasos, prolongando periodos de contratación.	Alto	Alto	Medio	Bajo
Abandono temporal de algún miembro del equipo de proyecto	5.000,00 €	Generan sobrecostes por retrasos generados por nuevas contrataciones, tiempos y problemas de adaptación y contextualización de los procesos del proyecto.	Alto	Nulo	Nulo	Medio
Accidente laboral	2.000,00 €	Puede generar paralizaciones temporales breves, investigaciones, aumento de inversión en equipos de protección, etc.	Medio	Medio	Bajo	Bajo
Derrumbe total o parcial elementos constructivos	30.000,00 €	Sobrecostes por retrasos, paralizaciones, necesidad de elementos auxiliares de contención o apuntalamiento, penalizaciones de la administración y conflicto con otros procesos constructivos.	Alto	Alto	Bajo	Medio
Incompatibilidad de sistemas constructivos	5.000,00 €	Modificar la planificación o sustituir elementos que han creado incompatibilidades genera sobrecostes de mano de obra y materiales importante.	Alto	Alto	Bajo	Nulo
Bajas laborales	2.000,00 €	La incorporación de recursos que no están familiarizados con el proceso actual crea dependencia de formación e inestabilidad en la programación	Alto	Nulo	Nulo	Nulo
Bajo ritmo de producción	5.000,00 €	El retraso de procesos constructivos puede generar conflicto con otros procesos.	Alto	Medio	Nulo	Bajo
Retrasos en adquisiciones	5.000,00 €	Un retraso en el proceso de contratación, puede generar discrepancias con las subcontratas, aumento del plazo de inicio de obra, pérdida de mejores ofertas, etc.	Medio	Bajo	Nulo	Alto
Problemas con licencias administrativas	20.000,00 €	Puede generar sobrecostes generados por ampliación de plazos, sanciones administrativas exigencias más estrictas con un sobrecoste mayor.	Medio	Bajo	Nulo	Alto
Ausencia o errores en la redacción del proyecto de ejecución.	10.000,00 €	La generación de documentación complementaria ausente en proyecto de ejecución genera sobrecoste, además de retraso en el inicio de los trabajos.	Alto	Bajo	Nulo	Bajo
Malinterpretación de las ordenes de trabajo	5.000,00 €	La realización de directrices errónea genera desvíos en el alcance, que requiere de recursos adicionales para su corrección. Además de riesgos en la interacción con otros procesos por la aparición de retrasos.	Alto	Bajo	medio	Bajo
Rendimiento maquinaria insuficiente	5.000,00 €	El retraso de procesos constructivos puede generar conflicto con otros procesos. La incorporación de nuevo equipamiento puede generar retrasos y problemas de adaptación.	Medio	Alto	Nulo	Bajo
Materiales no superan el control de calidad	10.000,00 €	La reconstrucción de elementos cuyos materiales no hubieran pasado los controles de calidad, generan un sobrecoste de materiales y mano de obra importante.	Alto	Bajo	Alto	Bajo
Errores de ejecución	10.000,00 €	La reconstrucción de elementos cuyo proceso de ejecución hubieran pasado los controles ejecución, generan un sobrecoste de materiales y mano de obra importante.	Alto	Bajo	Alto	Bajo
Filtraciones de agua	10.000,00 €	La reconstrucción de elementos que han provocado filtraciones de agua, genera un sobrecoste de materiales y mano de obra importante.	Alto	Bajo	Alto	Bajo
Mala gestión de cambios	10.000,00 €	Una decisión errónea de una solicitud de cambio por la razón que fuera, puede ratificar por buena un problema mayor, aumentando los plazos de ejecución, pérdida de materiales, etc.	Alto	Medio	Medio	Medio

Tabla 15 - Resumen justificativo de sobrecoste de riesgos

Evidentemente, la probabilidad que ocurran todos estos riesgos durante el proyecto es ínfima, luego realizaremos un estudio de ponderación que valore la probabilidad de que ocurra cada uno de estos riesgos, y la repercusión en tiempo y costo de cada uno de ellos. De esta forma obtendríamos esta tabla con el fin de establecer un presupuesto de contingencia que nos permita sufragar los gastos referentes a la aparición de estos riesgos o cualquier incidencia debidamente justificada que pudiera ser de justificación a este caso:

RIESGO	PROBABILIDAD	INCREMENTO ECONÓMICO	PRESUPUESTO DE CONTINGENCIA
Incumplimiento de plazos	20%	10.000,00 €	2.000,00 €
Conflicto legal con elementos del patrimonio	10%	10.000,00 €	1.000,00 €
Inclemencias meteorológicas en procesos clave (cubierta)	10%	5.000,00 €	500,00 €
Abandono temporal de algún miembro del equipo de proyecto	5%	5.000,00 €	250,00 €
Accidente laboral	10%	2.000,00 €	200,00 €
Derrumbe total o parcial elementos constructivos	15%	30.000,00 €	4.500,00 €
Incompatibilidad de sistemas constructivos	5%	5.000,00 €	250,00 €
Bajas laborales	15%	2.000,00 €	300,00 €
Bajo ritmo de producción	20%	5.000,00 €	1.000,00 €
Retrasos en adquisiciones	15%	5.000,00 €	750,00 €
Problemas con licencias administrativas	5%	20.000,00 €	1.000,00 €
Ausencia o errores en la redacción del proyecto de ejecución.	10%	10.000,00 €	1.000,00 €
Malinterpretaciones de las ordenes de trabajo	5%	5.000,00 €	250,00 €
Rendimiento maquinaria insuficiente	10%	5.000,00 €	500,00 €
Materiales no superan el control de calidad	5%	10.000,00 €	500,00 €
Errores de ejecución	10%	10.000,00 €	1.000,00 €
Filtraciones de agua	5%	10.000,00 €	500,00 €
Mala gestión de cambios	5%	10.000,00 €	500,00 €
Total			16.000,00 €

Tabla 16 - Desglose de presupuesto de contingencias

Por lo tanto, se trasladará un presupuesto para contingencias de 16.500,00 €. La aparición de estos riesgos conlleva un incremento del tiempo de ejecución el cual deberá ser reducido en la medida de lo posible por el director de proyecto.

Este presupuesto de contingencia se trasladará al presupuesto como un capítulo más, con el fin de justificar su uso para los riesgos identificados, no siendo pertinente su cobro mediante certificaciones que debieran estar relacionadas con otra actividad, si no queda reconocido previamente su necesidad debido a la aparición de riesgos identificados previamente, u otra necesidad que así lo establezca.

3.2.19. Planificar respuesta a los riesgos

Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. (4)

Tomaremos como estrategias frente a los riesgos, 4 tipos diferentes en función del riesgo establecido y el nivel de desarrollo y afectación al proyecto identificado en ese momento:

- **Evitar:** Consistiría en cambiar la planificación para eliminar la amenaza. Puede afectar negativamente al tiempo, costo o alcance del proyecto, o incluso volverlo inviable.
- **Compartir o Transferir:** Delegamos o compartimos todo o parte del impacto negativo del riesgo a un tercero junto con un plan de respuesta, que es gestionada por otro.
- **Mitigar:** Reducir hasta un umbral aceptable la probabilidad o impacto de una amenaza, tomando acciones tempranas y no se deja que se presente el riesgo o se reparan los daños.
- **Aceptar:** Es imposible eliminar todas las amenazas y se asume el riesgo cuando se presenta de la mejor manera posible. También puede darse en el caso de no ser un riesgo de gran impacto o cuya solución implique un problema mayor.

Nivel de riesgo	Inaceptable	Importante	Moderado	Tolerable	Aceptable
Respuesta	Reducir el riesgo Evitar el riesgo Compartir o transferir	Reducir el riesgo Evitar el riesgo Compartir o transferir	Reducir el riesgo Evitar el riesgo Compartir o transferir	Aceptar el riesgo Reducir el riesgo Compartir o transferir	Aceptar el riesgo

Independientemente del tipo de respuesta a tomar, enumeraremos los riesgos identificados anteriormente, enumerando las causas que pueden generarlos entre otras, y estableciendo medidas preventivas, para evitar que se produzcan este tipo de riesgos, y medidas correctivas para establecer métodos de actuación en caso de que se produjeran de manera que evitaríamos o al menos mitigaríamos el daño ocasionado al proyecto.

- **Incumplimiento de plazos**

Causas: Consecución de diversos riesgos relacionados con el plazo.

Acción preventiva: Seguimiento continuo, detección temprana del desvío, disponer de recursos alternativos para incorporación inmediata.

Acción correctiva: Incremento de recursos, solapamiento de actividades y priorizar frente a otras más flexibles.

- **Conflicto legal con elementos del patrimonio.**

Causas: Detección tardía de elementos protegidos, aparición de elementos ocultos.

Acción preventiva: Consulta a expertos en patrimonio, visitas periódicas previas a la ejecución de los trabajos, identificación temprana para replanificación del alcance.

Acción correctiva: Soluciones constructivas alternativas, actuación de identificación y conservación adecuación de los procesos al alcance final.

- **Inclemencias meteorológicas en procesos clave.**

Causas: Previsión tardía de circunstancias meteorológicas adversas.

Acción preventiva: Próxima a la fecha de ejecución, consultar pronósticos climáticos y adecuar los recursos planificados para priorizar o posponer la actividad durante la planificación.

Acción correctiva: Posponer las actividades relacionadas e invertir recursos en otras que no afecten al cronograma y sea compatible.

- **Abandono temporal de algún miembro del equipo de proyecto**

Causas: Abandono por conflictos personales o desacuerdo contractual.

Acción preventiva: Consulta periódica de relación contractual y solicitar información de futuros acontecimientos que puedan afectar su permanencia (estado de salud, problemas económicos, descontento con el trabajo...).

Acción correctiva: Negociación de permanencia, sustitución inmediata, o asunción de sus responsabilidades por el resto del equipo.

- **Accidente laboral**

Causas: Mala aplicación y control del plan de seguridad y salud o falta de seguimiento del mismo.

Acción preventiva: Revisiones periódicas del estado de los elementos de protección colectiva y control del uso adecuado de los elementos de protección individual.

Acción correctiva: Análisis de causas del accidente y revisión inmediata del plan de seguridad y fiabilidad aplicación en la obra.

- **Derrumbe total o parcial elementos constructivos**

Causas: Estudio patológico inexacto, procesos constructivos ejecutados sin seguridad estructural (apuntalamientos o apeos).

Acción preventiva: Análisis previo en procesos de especial sensibilidad. Realizar apuntalamientos o apeos en caso de desconocimiento de seguridad estructural.

Acción correctiva: Análisis inmediato del estado estructural del elemento y cercanos, consolidarlo y repararlo empleando el mismo sistema constructivo.

- **Incompatibilidad de sistemas constructivos**

Causas: Elección de elementos que favorezcan la oxidación, malas adherencias, etc.

Acción preventiva: Estudiar materiales incompatibles por generar pares galvánicos, compatibilidad en elementos de adherencia o sistemas constructivos que creen vicios sobre otros más sensibles.

Acción correctiva: Sustitución por otro sistema constructivo o materiales de construcción compatibles.

- **Bajas laborales**

Causas: Permisos por paternidad, accidentes laborales, enfermedades profesionales, etc.

Acción preventiva: Planificar los recursos en función de su previsión de salud, calendario previsto o indicios de ausencias justificadas e incorporar sustitutivos inmediatos.

Acción correctiva: Incremento de recursos, solapamiento de actividades y priorizar frente a otras más flexibles.

- **Bajo ritmo de producción**

Causas: Baja motivación, inexperiencia o ineficacia.

Acción preventiva: Supervisión directa y reiterada de un superior, entrevista para conocer el motivo de la ineficiencia.

Acción correctiva: Tratar de transmitir los procedimientos más eficientes o sustitución por otro recurso más eficiente.

- **Retrasos en adquisiciones**

Causas: Mala administración, respuestas tardías, saturación de subcontratas o bajo interés en el cliente.

Acción preventiva: Comunicación proactiva con empresas subcontratistas para asegurar el cumplimiento de contratos e inicios de trabajos. Disponer de empresas alternativas en caso de incumplimiento. Afianzar contractualmente sanciones por incumplimiento restrictivas.

Acción correctiva: Ejecutar alternativa de contratación inmediata, ajustar el cronograma con tareas que puedan realizarse con anterioridad.

- **Problemas con licencias administrativas.**

Causas: Solicitar fuera de plazo, documentación incompleta o inexacta, lento sistema administrativo.

Acción preventiva: Solicitar con suficiente tiempo previo a las obras, revisar la documentación por varios miembros de la dirección.

Acción correctiva: Ejercer presión sobre la administración, solicitar comienzo prematuro de las obras previa concesión.

- **Ausencia o errores en la redacción del proyecto de ejecución.**

Causas: Proyecto deficiente, inexacto o escaso.

Acción preventiva: Revisión exhaustiva previa concesión del proyecto para solicitar complementarlo.

Acción correctiva: Destinar recursos a la complementación del proyecto de ejecución, previa autorización del promotor o reclamar al equipo que lo redactó.

- **Malinterpretaciones de las ordenes de trabajo.**

Causas: Dar por sentado evidencias en las ordenes, inexactitud de transmisión de información o desobediencia intencionada por el encargado de obra por imponer su criterio.

Acción preventiva: Documentar gráficamente y por escrito ordenes de trabajo que por su complejidad o volumen pudiera malinterpretarse, solicitar confirmación del procedimiento a ejecutar para asegurar su comprensión, asegurar el empleo del mismo lenguaje y expresiones.

Acción correctiva: Identificar la raíz de la malinterpretación, trabajar para unificar códigos de lenguaje a la atmosfera de la obra, asegurar la comprensión de otras ordenes en proceso.

- **Rendimiento maquinaria ineficiente.**

Causas: Maquinaria desgastada, obsoleta o averiada.

Acción preventiva: Exámenes visuales desde el almacén previo transporte a obra, consultar a los trabajadores de incidencias similares para identificarlas previamente. Solicitar a los trabajadores información del rendimiento inadecuado con antelación.

Acción correctiva: Reparación, o sustitución inmediata.

- **Materiales no superan el control de calidad.**

Causas: Lote mal ejecutado, pedido fraudulento, mal estado de conservación.

Acción preventiva: Revisión aleatoria de todos productos (en especial los sospechosos de no superar umbrales de calidad), controlar su almacenaje.

Acción correctiva: Sustitución inmediata, exigir responsabilidades al proveedor, aumentar control de almacenaje, estudiar trazabilidad.

- **Errores de ejecución**

Causas: Inexperiencia del procedimiento, bajo control de supervisión, presión en procesos de especial sensibilidad.

Acción preventiva: Supervisión constante, explicación previa a ejecución de los motivos y procesos de los procedimientos constructivos.

Acción correctiva: Volver a realizar los trabajos por personal cualificado.

▪ Filtraciones de agua

Causas: Roturas de elementos impermeabilizantes, mala disposición de elementos, mal drenaje.

Acción preventiva: Revisión de documentación gráfica y descriptiva, revisión de estado de elementos constructivos, estudio exhaustivo de disposición de elementos.

Acción correctiva: Revisión documentación, y disposición de elementos, detectar roturas y sustitución.

▪ Mala gestión de cambios

Causas: Malinterpretación de solicitud, no estar clara, haberla pedido tarde o perdida en la entrega.

Acción preventiva: Reiterar la existencia de solicitud, explicar su función y minimizar los intermediarios.

Acción correctiva: Retroalimentación sobre mejorar proceso y tratar de subsanar el problema presente.

3.2.20. Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto

Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. (4)

Las adquisiciones estarán identificadas en las siguientes especialidades:

- Empresa de instalación eléctrica
- Empresa de instalación de fontanería
- Empresa de Obra civil
- Empresa de instalación del ascensor “PVE”

3.2.20.1. Estrategia de las adquisiciones

Será competencia y responsabilidad del director de ejecución del proyecto junto con el director de proyecto de la selección de las diferentes empresas, y estas estarán sujetas al siguiente procedimiento.

- 1) El director de ejecución de obra y el director del proyecto consensuarán las diferentes empresas de cada especialidad cuyo prestigio garantice el cumplimiento de las obras.
- 2) Trasladará las ofertas de trabajo a las diferentes empresas la siguiente información:
 - Estudio de la obra, definición.
 - Descompuestos por lotes de contratación.
 - Documentación completa de cada oferta.
 - Plazos de realización y entrega

La solicitud de oferta se realizará mediante el “Anexo 04 Solicitud de oferta de adquisiciones”

- 3) Les ofrecerá un plazo razonable para aclaraciones y tras un estudio le trasladará la oferta al director de proyecto según la plantilla facilitada en el “Anexo 05 Solicitud de compra de adquisiciones”
- 4) El director de proyecto y el director de ejecución de proyecto estudiarán las ofertas recibidas, y tras alguna negociación puntual, si la hubiera, dictaminarán su decisión de

trabajar la respectiva subcontrata, según los requisitos establecidos en dicho “Anexo 05 Solicitud de compra de adquisiciones”, la cual citará para realizar el contrato que tendrá los siguientes requisitos generales referentes a la redacción de este proyecto:

- Partidas y mediciones debidamente detalladas.
- Documentación y planos aclaratorios. Detalles constructivos singulares. Todo lo que afecte al precio y al objeto del contrato.
- Planificación de tiempos, detallada.
- Criterio de medición. Para las proformas parciales y para la liquidación total.
- Definición forma de pago
- Condiciones técnicas de ejecución.
- Normativas a cumplir
- Criterios de aceptación y rechazo.
- Todo lo que afecte a tu obra.
- Las firmas de todos los representantes en cada documento.
- Adhesión al tuyo o entrega del Plan de Seguridad.
- Compromiso Medioambiental.
- Compromiso de Calidad.

Se dejará de manera contractual restricciones en cuanto a los plazos que motive el correcto cumplimiento de los objetivos del proyecto.

En caso de existir un lote o unidad de obra que no estuviera bien definido, o que sus características debieran ser modificadas para su adaptación a obra, y esto incrementara o redujera el precio de la correspondiente certificación, no será responsabilidad de la empresa subcontratada en ningún momento por el interés contractual, debiendo en su caso, responsabilizarse del costo adicional generado la dirección del proyecto.

3.2.20.2. Criterios de selección de subcontratas

Será responsabilidad del director de proyecto, junto con la dirección de proyecto la elección de las diferentes empresas para la ejecución de los trabajos de rehabilitación.

Requisitos básicos de licitación empresas serán las siguientes:

- 1) La empresa deberá:
 - Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
 - Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias de la actividad empresarial.
 - Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra.
 - Los trabajadores autónomos ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.
- 2) La empresa deberá:
 - a) Acreditar que dispone de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
Acreditación del cumplimiento de los requisitos de los puntos 1 y 2.a
Mediante una declaración suscrita por su representante legal ante el Registro de Empresas Acreditadas.

- b) Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas. Dicho Registro dependerá de la autoridad laboral de la Comunidad Autónoma donde radique el domicilio social de la empresa contratista o subcontratista, y tendrá validez para todo el territorio nacional.

La empresa encargada de la instalación del ascensor será la empresa “PVE”, debido a requisitos específicos del “Proyecto básico y de ejecución”. La negativa de contratación de dicha empresa deberá ser debidamente justificada y notificada al promotor para su aprobación mediante la correspondiente solicitud de cambio.

3.2.20.3. Precios y condiciones de pago

EL pago de las adquisiciones irá ligado a certificaciones por lotes motivados por la evolución de los trabajos. Los precios se expresarán en Euros (€) e incluirán todos los impuestos (salvo IVA o impuesto equivalente), tasas, seguros y cualesquiera otros costes en que incurra el vendedor para la ejecución de los trabajos. El precio será cerrado por preacuerdo entre la dirección del proyecto y la empresa subcontratada.

El proceso de certificación de los lotes ejecutados para el pago de los correspondientes trabajos a las empresas subcontratadas será el siguiente:

Ejecución del lote o entregable por parte de la empresa subcontratada

Emisión de informe de finalización del lote o entregable por parte de la empresa subcontratada a el jefe de ejecución de obra con la correspondiente factura.

Revisión por parte del jefe de ejecución de obra para verificar la certificación.

Emisión al gerente económico de la dirección de la factura, para correspondiente pago si la certificación fuera positiva, de no serlo, solicitará a la empresa subcontratada corrección o finalización de los lotes correspondientes que no cumplan la certificación.

3.2.20.4. Subcontratación a terceros

La empresa subcontratada tendrá potestad de realizar subcontrataciones puntuales a terceros de manera que no influyan de manera trascendente en la ejecución de los trabajos, como puede ser empresas de transporte, suministros o ejecución puntual de algún elemento especializado.

La subcontratación a terceros no puede ser motivo eximente de responsabilidades de ejecución, por lo que la empresa que la subcontrate deberá ser responsable de estos trabajos, y a la vez será informada del correspondiente orden jerárquico interno del proyecto.

3.2.21. Planificar el involucramiento de los interesados

Es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto. (4)

Se identificarán las estrategias y acciones requeridas para promover el involucramiento productivo de los interesados en la toma de decisiones y la ejecución.

Podríamos crear una pequeña matriz de interesados en donde reflejaremos su poder e interés en el proyecto, y como interactuar con él durante el proyecto.

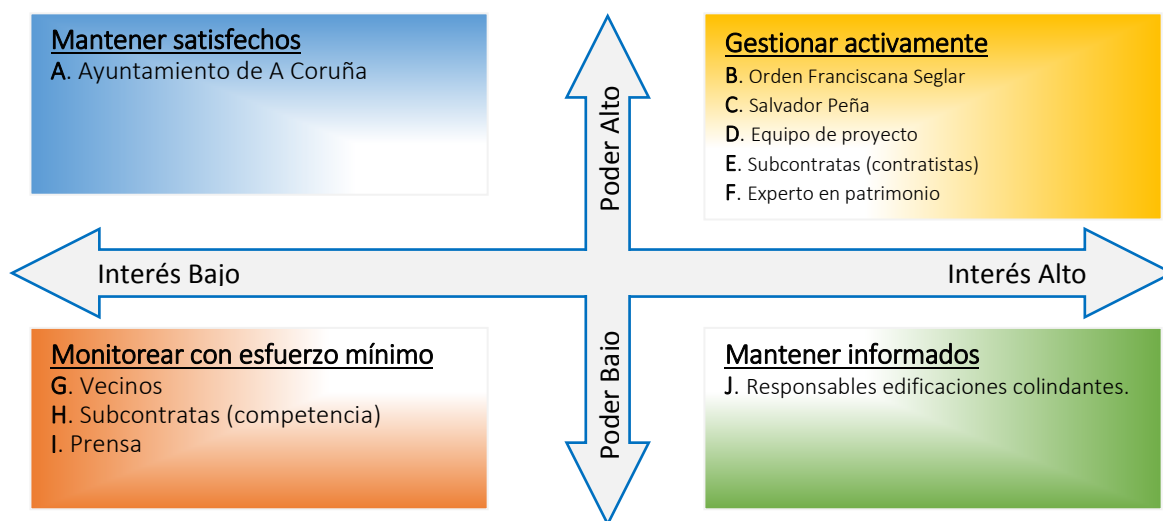
3.2.21.1. *Matriz de posición específica de interesados*

Ilustración 11 - Matriz interés/poder de los interesados

En la siguiente matriz podremos apreciar mejor su nivel de influencia e interés del proyecto, con el fin de establecer los intereses contractuales o seguimiento de los agentes que podrían afectar al proyecto.

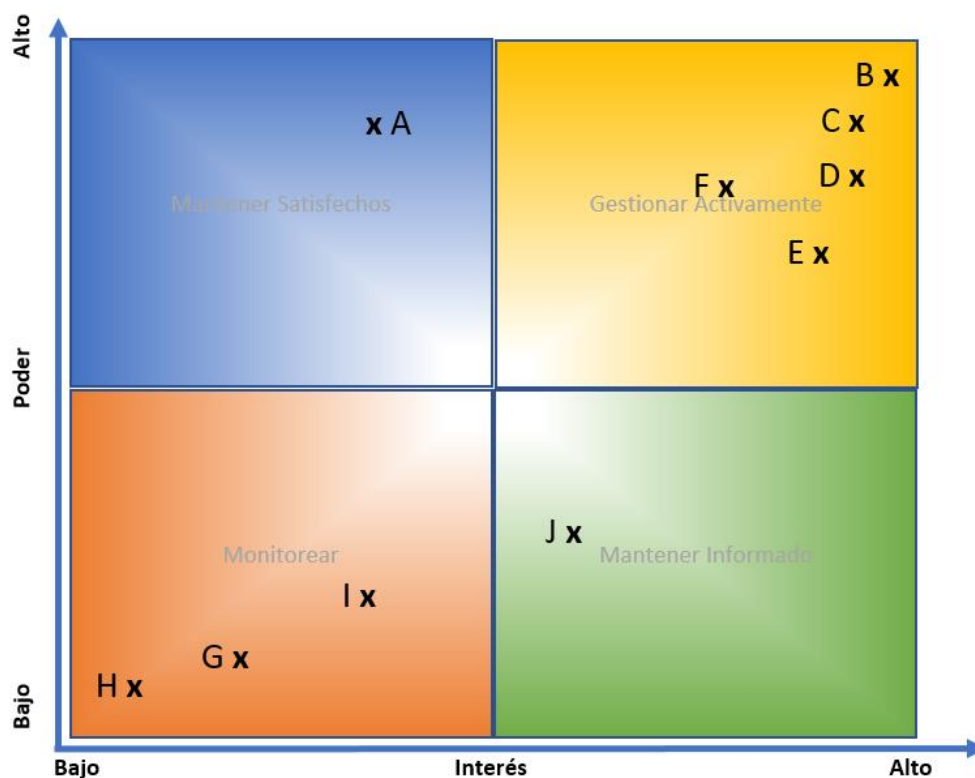


Ilustración 12- Matriz de posición específica de los interesados

3.2.21.2. Tabla de planificación de involucramiento de interesados

En la siguiente tabla estudiaremos el grado de involucramiento de los interesados, y las estrategias a seguir partiendo desde el punto de redacción del proyecto.

Registro de interesados		Nivel de participación		Estrategia	
ID	Expectativas individuales	Actual	Planeado	Estrategia	Responsable
Orden Franciscana Seglar	Cumplimiento de las expectativas de la ejecución del proyecto de rehabilitación	L	L	Participación proactiva, acudir a todas las reuniones.	Director del proyecto
Salvador Peña		P	L	Tomar responsabilidad directa del promotor	Orden Franciscana Seglar
Vecinos	Mejora del casco histórico	N	P	Desarrollar publicidad del fin de la obra y sus ventajas	Prensa y ayuntamiento
El propio equipo de proyecto	Beneficio económico.	L	L	Seguimiento activo por parte del equipo promotor	Salvador Peña
Subcontratas	Contratista	P	L	Incluir los responsables directos en las reuniones de dirección y tener en cuenta su opinión directa.	Equipo de proyecto
	Competencia	N	P	Mantener el rol de competitividad leal y compromiso del objetivo en caso de ser necesario	Director de proyecto y director de ejecución
Responsables edificaciones colindantes	Mejora del entorno histórico, finalización de las obras sin incidentes	R	P	Asegurar el beneficio mutuo del proyecto, evitar disidencias innecesarias para la correcta evolución del proyecto.	Equipo de proyecto
Ayuntamiento	Beneficio económico Mejora de la ciudad.	N	P	Participación activa en el proyecto a efectos de gestión y publicidad	Equipo de proyecto
Experto en patrimonio	Asesoramiento profesional del edificio monumental.	N	P	Asegurar su participación, permitiendo el correcto funcionamiento de los trabajos.	Director de proyecto
Prensa	Publicidad: mejora de la iglesia	D	P	Aprovechar el tirón mediático de la rehabilitación de manera positiva	Equipo de proyecto y promotores
<i>D – Desconocedor R- Reticente N - Neutral P – Partidario L - Líder</i>					

Tabla 17- Tabla de planificación de involucramiento de los interesados

3.3. Grupo de procesos de ejecución

El Grupo de Procesos de Ejecución está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto. Este Grupo de Procesos implica coordinar recursos, gestionar el involucramiento de los interesados, e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto. (4)

3.3.1. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto

Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto. (4)

El propósito de este proceso es ejecutar las actividades planificadas del proyecto para completar los entregables del mismo y alcanzar los objetivos establecidos a través de unas salidas definidas en los siguientes puntos

1. Entregables
2. Datos de desempeño del trabajo
3. Registro de incidentes
4. Solicitudes de cambio
5. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
6. Actualizaciones a los documentos del proyecto

Describiremos diferentes ejemplos sobre el extenso proceso de ejecución, que podremos encontrar durante esta parte del proyecto.

3.3.1.1. Entregable

Los entregables son los resultados del proyecto necesarios para completar una actividad y pueden incluir componentes del plan para la dirección del proyecto.

❖ Entregable ejemplo del proyecto: Emitir acta de replanteo

Normativa: Ley 38/1999, se procederá a levantar un acta de replanteo y comienzo de obras donde se fijará la fecha definitiva de inicio de la obra.

Agentes implicados: Suscriben el acta, el director de obra, el director de ejecución, el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución y el constructor.

Firma finalmente el promotor, dándose por enterado de su contenido y su conformidad al inicio de las obras.

Gestión y documentación generada: En dicha acta figurará junto con los datos propios de la obra, emplazamiento, promotor, constructor, proyectista y de la dirección facultativa (director de obra, director de ejecución y coordinador en fase de ejecución), lo siguiente:

- Se dispone del proyecto de ejecución correspondiente a la licencia de obras.
- El promotor ha delegado la responsabilidad de la dirección a un director de proyecto.
- El director de proyecto ha designado un director de ejecución que asuma dicha función.
- El constructor ha realizado el replanteo de la edificación proyectada, el cual una vez comprobado por el director de la Ejecución de la Obra y verificado por el director del proyecto, resulta ajustado a las características de la obra.
- El Coordinador de Seguridad y Salud ha aprobado el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El constructor declara estar en condiciones de iniciar los trabajos contratados.
- La dirección facultativa, de acuerdo con el promotor, autoriza el inmediato comienzo de los trabajos.

3.3.1.2. Datos de desempeño del trabajo

Son las observaciones y mediciones brutas identificadas durante las actividades ejecutadas para llevar a cabo el trabajo del proyecto.

❖ Datos de desempeño ejemplo del proyecto: Ejecución de rastreles de madera

- ¿Cuál es el objetivo deseado?

Ejecución de recrecido de rastreles según exigencias del proyecto básico y de ejecución.

- ¿Por qué el cumplimiento de este objetivo importa?

Existe dependencia con actividades sucesoras (ejecutar entablado de madera maciza) y predecesoras (ejecutar sistema de montantes PLADUR)

- ¿Cómo va a medirse su progreso?

Según certificaciones semanales del avance del proceso según mediciones a pie de obra llevadas a cabo por el jefe de ejecución de obra.

- ¿Cómo se puede influenciar en el resultado?

Se pueden generar retrasos en los procesos cuya dependencia es directa o afectar al camino crítico.

- ¿Quién es responsable de conseguirlo?

El responsable directo será el encargado de la empresa de obra civil mediante los recursos que asigne, supervisado por el jefe de ejecución de obra.

- ¿Cómo puede saber que ha alcanzado su objetivo?

Mediante conformidad contractual tras la certificación final de la actividad por el jefe de ejecución de obra, en referencia a las solicitudes reflejadas en el pliego de condiciones del proyecto de ejecución.

3.3.1.3. Registro de incidentes

El registro de incidentes es un documento del proyecto en el que se registra y da seguimiento a todos los incidentes. Durante el proyecto se ha registrado un incidente en el que se ha dejado constancia a través del formato facilitado en el proyecto en el "Anexo 13 Informe de incidencia".

Finalmente se recopilarán los incidentes recogidos en los respectivos informes en un documento final que recopile dichos informes.

INFORME DE INCIDENCIA

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: Daniel Salas Beneitez

Fecha de informe: 16/04/2020

Motivo de informe: Derrumbe parcial muro medianero con la capilla

Incidencia

Durante la ejecución de los trabajos de la actividad "Demoler alicatado y enfoscado de cemento", se ha producido un derrumbe parcial del muro medianero del interior de la vivienda en la primera planta con la capilla del inmueble, dejando una cavidad de aproximadamente 1m³ de bloques de mampostería sobre el piso. No se han presentado daños graves en forjado, y los apuntalamientos de los elementos del muro parecen mantener la integridad del mismo.

Agentes involucrados en la incidencia:

Oficial 1º en construcción Motivo: Agente ejecutante

Peón especialista en construcción Motivo: Agente ejecutante

Director de ejecución Motivo: Responsable de ejecución

Gerente de calidad Motivo: Responsable de calidad

Coste aproximado de la incidencia: 3000,00 €

Motivos: Aumento de recursos extra para la resolución de los daños causados y limpieza del centro de trabajo, de al menos 3 jornadas para su ejecución.

Categoría a la que afecta a la incidencia

- | | | | |
|--|--|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Alcance | <input type="checkbox"/> Cronograma | <input type="checkbox"/> Procedimientos | <input type="checkbox"/> Calidad |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recursos | <input checked="" type="checkbox"/> Costos | <input type="checkbox"/> Documentación | <input type="checkbox"/> Otros |

Proceso o actividad en el que se identifica la incidencia

Proceso de "Demoliciones": "Demoler alicatado y enfoscado de cemento"

Agentes a los que se le informa la incidencia

Director del proyecto Medio: Teléfono

Salvador Peña Medio: Email

Medio:

Medio:

Otras observaciones

No se han producido daños materiales graves ni lesiones a los implicados o terceros. No ha afectado negativamente al desempeño de otras actividades y se prevé una resolución completa y segura en menos de 72 horas. Se realizará un control más estricto del proceso de esa actividad, e informará a los implicados lo ocurrido para tomar precauciones extra y aumentar las medidas de seguridad.

Firma autor del informe: Gerente de calidad



en A Coruña a 16 de Abril del 2020

3.3.1.4. *Solicitudes de cambio*

Cuando se detectan problemas durante la ejecución del trabajo del proyecto, se pueden presentar solicitudes de cambio que pueden modificar las políticas o los procedimientos del proyecto, el alcance del proyecto o del producto, el costo o el presupuesto del proyecto, el cronograma del proyecto o la calidad del proyecto o los resultados del producto.

Se seguirán las pautas reflejadas en el apartado “3.4.2. Realizar el control integrado de cambios”.

3.3.1.5. *Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto*

Los documentos del proyecto que pueden actualizarse como resultado de llevar a cabo este proceso incluyen, entre otros:

- Lista de actividades (puede actualizarse con actividades adicionales o modificadas a ser realizadas para completar el trabajo del proyecto).
- Registro de supuestos (se pueden agregar nuevos supuestos y restricciones, y el estado de los supuestos y restricciones existentes se puede actualizar o cerrar).
- Registro de lecciones aprendidas (permiten mejorar el desempeño de proyectos actuales o futuros se registran a medida que se aprenden).
- Documentación de requisitos (se pueden identificar nuevos requisitos. También se puede actualizar el avance en el cumplimiento de los requisitos).
- Registro de riesgos (se pueden identificar nuevos riesgos y actualizar riesgos existentes. Los riesgos se registran en el registro de riesgos mediante los procesos de gestión de riesgos).
- Registro de interesados (información adicional sobre interesados existentes o nuevos que se recopile como resultado de este proceso es ingresada en el registro de interesados).

3.3.2. *Gestionar el conocimiento del proyecto*

Gestionar el Conocimiento del Proyecto es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional. (4)

Durante el proyecto, se realizarán reuniones, foros de discusión, eventos de intercambio de conocimiento, etc. En estos procesos se recopilará mediante registros de lecciones aprendidas de conocimientos de interés que pudieran generar puntos de inflexión en la planificación que no hubieran sido capaces de detectar el equipo de proyecto. Importante mención a la asesoría del experto en patrimonio, interacción con subcontratistas en sectores de la que se disponga poca experiencia, o mejoría en la interacción y necesidades del promotor. Todo esto se traduce en actualizaciones a los activos de los procesos de organización, incorporándolo en mejoras de los procesos y procedimientos como lecciones aprendidas.

Evidentemente esto depende del nivel de experiencia previa del equipo de proyecto, y su implicación y capacidad en la captación y distribución de la información relevante para este proceso.

Se recogerán las lecciones aprendidas durante el proyecto en el “Anexo 17 Lecciones aprendidas”.

LECCIONES APRENDIDAS

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña**Director de proyecto:** Daniel Salas Beneitez**Fecha:** 09/07/2020

Revisado por: Gerente administrativo

Código	Descripción	Causa	Acción correctiva	Resultado	Lección aprendida
	Derrumbe parte del muro medianero iglesia	Mala ejecución de demolición de enfoscado y muro inestable	Apuntalamiento del hueco y reparación	Correcta consolidación	Especial análisis en futuros trabajos de esta tipología
	Retraso ejecución cubierta	Modificación de entorno de trabajo y superposición de actividades	Implementación de medios auxiliares (grúa) en la actividad	Mejora de eficiencia	Análisis exhaustivo de rendimiento en escenarios modificados.
	Ampliación mercado aparatos elevadores	Exigencias del proyecto de ejecución	No procede	No existe	Incorporación de la empresa PVE a registro de empresas para futuras obras

3.3.3. Gestionar la calidad

Gestionar la Calidad es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. (4)

La gestión de la calidad se puede realizar mediante diferentes herramientas como diagramas causa-efecto, diagramas de flujo, revisiones del desempeño, diagrama de Pareto, etc.

3.3.3.1. Supuesto de gestión de calidad sobre problema detectado en la ejecución de la cubierta

Realizaremos un ejemplo de la gestión de la calidad de un problema encontrado durante la ejecución de la obra.

- Análisis causa raíz

Durante la ejecución de la cubierta se ha detectado un retraso en la ejecución de dicho capítulo, por lo tanto, si se detecta un retraso temprano del proceso se puede realizar un diagrama causa-efecto, que desglosa las causas del problema identificado en ramas separadas, que ayudan a identificar la razón principal o raíz del problema.

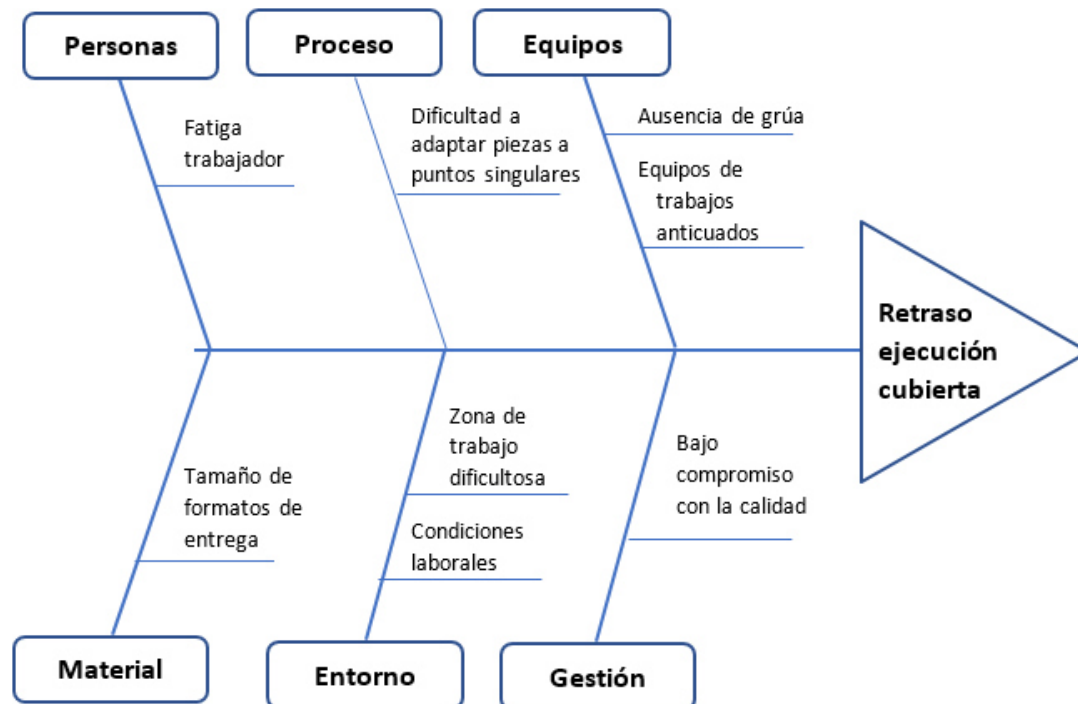


Ilustración 13 - análisis Causa-Raíz – Análisis retraso en ejecución.

De esta manera se analizarán diferentes causas detectadas a través de dicho diagrama, incurriendo en el impacto de que general individualmente sobre el problema en sí. De este modo a través de otra herramienta como el diagrama de Pareto, se analizaría sobre la necesidad de destinar un esfuerzo específico a solventar dichos problemas.

- Diagrama de Pareto

Podremos apreciar en el siguiente diagrama de Pareto, una relación de la incidencia de las trabas asociadas al problema del retraso de la ejecución de la cubierta, por orden de impacto.

Evidentemente el análisis del impacto es subjetivo y depende de varios factores referentes a la ejecución de la obra, no obstante, estas denotaciones son fundadas por la experiencia adquirida por los agentes intervinientes en la obra.

De este modo, a modo de simbolizar el impacto se atribuye un número entero (100 en este caso) al problema identificado como el más relevante en este estudio, como valor característico de mayor impacto, y se van detectando por orden de relación de impacto sobre este sucesivamente los demás problemas detectados.

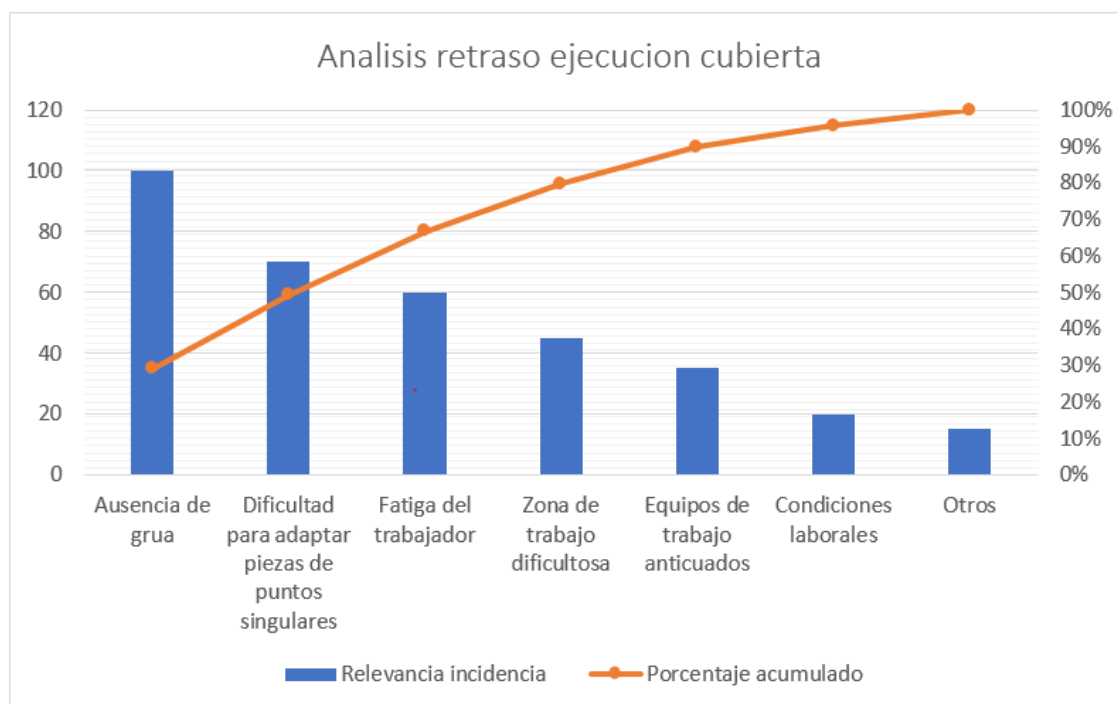


Ilustración 14 - Diagrama de Pareto. Análisis de retraso de ejecución.

- Análisis de soluciones y empleo de recursos

De este modo podremos estudiar el grado de esfuerzo suficiente para satisfacer las necesidades para solucionar los diferentes problemas, en relación al impacto solventado esperado.

En este caso, si necesitamos que el trabajo se realice un 70% mejor, bastaría con solucionar los primeros 3 problemas del diagrama;

- Ausencia de grúa: instalando una grúa telescópica.
- Dificultad para adaptar piezas de puntos singulares: disponiendo de una zona de trabajo, accesible en el tajo, con medios suficientes para adaptar las piezas singulares.
- Fatiga del trabajador: Adaptar indumentaria de trabajo al clima, aumento de recursos humanos para evitar las sobrecargas, instalar fuentes cercanas al tajo, etc.

3.3.4. Adquirir recursos

Adquirir Recursos es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. (4)

El director de proyecto dará la orden a su gerente administrativo y gerente económico de ejecutar los contratos pertinentes para la ejecución de los trabajos contractuales mediante los recursos humanos y materiales indicados en el proyecto de ejecución y el plan de la dirección de proyecto.

Cualquier desvío no planificado en el alcance del proyecto que exija un aumento no esperado de recursos por parte de la subcontrata será justificado mediante certificaciones en obra por el jefe de ejecución de obra o el director de proyecto, siempre que este justificado por mal diseño de las mediciones del proyecto de ejecución o este contemplado en el presupuesto para contingencias.

Cualquier medida que suponga un gasto extraordinario no contemplado en el presupuesto para contingencias será solicitada mediante la correspondiente solicitud de cambio.

3.3.5. Dirigir al equipo

Dirigir al Equipo es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto. (4)

Será responsabilidad del director de proyecto observar el comportamiento de su equipo, gestionar los conflictos o cualquier incidencia que pudiera recaer sobre el alcance, plazo o costo del proyecto, evaluando también el desempeño de estos, ya sea por su compromiso con el proyecto, o con cualquier involucrado, ya sea interno o externo.

Priorizará el compromiso global del éxito al particular, fomentando el trabajo en equipo y el apoyo continuo de cada integrante por aquellos con los que comparten responsabilidades o dependencias.

3.3.6. Gestionar las comunicaciones

Gestionar las Comunicaciones es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. (4)

El director de proyecto tendrá en consideración los puntos establecidos en el plan de comunicaciones y deberá hacer llegar todos los informes y documentos realizados a todas las personas que asistieron a las reuniones programadas o cuyas decisiones pudieran afectarles.

Para la implementación del plan de comunicaciones, el director de proyecto debe seguir las siguientes pautas:

- Planificar las reuniones con anterioridad, de manera que todos los miembros estén informados de la fecha, hora, lugar, temas a tratar y tiempo de duración, de manera que todos los integrantes tengan la documentación preparada y ser más eficiente.
Se tomará un acta de reunión como ejemplo de una reunión extraordinaria a requerimiento del director de proyecto debido a un problema en la planificación que requería la incorporación prematura de las empresas de instalaciones.
- Se tomará nota de todos los puntos tratados en cada reunión y se redactará un acta de reunión como establece el plan de gestión de las comunicaciones, el cual firmarán los responsables, y demás interesados si fuera el caso y se les enviará por correo electrónico, como a cualquier otro interesado de dicho documento.

ACTA DE REUNION

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: Daniel Salas Beneitez

Fecha de reunión: 01/05/2020

Motivo de reunión: Solicitud de incorporación anticipada a la ejecución de los trabajos requeridos en las actividades de instalaciones, por modificación de la planificación. Análisis de detección de conflicto de tareas superpuestas entre las diferentes empresas.

Asistentes de reunión:

D. Daniel Salas Beneitez	Rol/empresa. Director de proyecto
D. Trabajador equipo proyecto	Rol/empresa. Gerente de calidad
D. Trabajador 1	Rol/empresa. Director de ejecución
D. Trabajador 2	Rol/empresa. Encargado empresa fontanería
D. Trabajador 3	Rol/empresa. Encargado empresa electricidad
D. Trabajador 4	Rol/empresa Encargado empresa obra civil
D. _____	Rol/empresa _____

Asuntos tratados	Responsables	Fecha
Interferencias en los trabajos	Encargado empresa obra civil	25/05/2020
	Gerente de calidad	25/05/2020
		/ /
Incorporación prematura empresas de electricidad	Trabajador 2	08/05/2020
Incorporación prematura empresas de fontanería	Trabajador 3	08/05/2020
		/ /
		/ /
		/ /
		/ /
		/ /
		/ /

Otra información de interés

Las diferentes empresas a través de sus responsables aseguran poder realizar los trabajos de manera independiente y sin conflicto, a pesar de la superposición de tareas.

Fecha y lugar próxima reunión: No queda programada

Firma conforme el director de proyecto



Firma conforme el promotor



En A Coruña a 01 de mayo del 2020

- De manera menos formal, el director de proyecto deberá hacer un seguimiento del desempeño de los interesados del proyecto, para analizar y posteriormente tratar en reuniones periódicas, extraordinarias o de manera individual, según considere.
- Se recopilarán lecciones aprendidas que vayan surgiendo por el paso del proyecto y recopilarlas en un mismo documento, quedando así registrado como un documento en forma de base de datos para futuros proyectos de la empresa.

- Realizar informes mensuales acordes al “Anexo 11 Informe mensual al promotor”, recogiendo la evolución del proyecto actualizado al momento del informe, para que pueda conocer su evolución. Se adjunta a continuación un ejemplo de informe mensual al promotor, acorde a los datos obtenidos durante su ejecución al tercer mes desde su inicio.

INFORME MENSUAL AL PROMOTOR

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: Daniel Salas Beneitez **Fecha de informe:** 31/05/2020

Motivo de informe: Informe mensual periódico de seguimiento.

Tabla de seguimiento

	NOMBRE DE TAREA	PLANIFICACIÓN		EJECUCIÓN		%	Costo		DESVÍO	
		Comienzo	Fin	Comienzo	Fin		Planificado	Costo Real	Costo	Tiempo
	Proyecto	10/03/20	09/07/20	10/03/20	-	63	182.200,00	120.351,94	X	
1	Actuaciones previas	10/03/20	24/03/20	10/03/20	24/03/20	100	9.450,40	9.450,40	0	0
2	Auxiliares	25/03/20	01/04/20	25/03/20	01/04/20	100	2.618,72	2.618,72	0	0
3	Demoliciones	02/04/20	04/05/20	02/04/20	08/05/20	100	18.724,73	20952,73	2228,00	4 días
4	Estructura	04/05/20	15/06/20	11/05/20	-	76	9.968,00	9.968,00	0	11 días
5	Cubierta	18/05/20	02/06/20	25/05/20	-	16	18.002,24	4718,53	x	7 días
6	Particiones	04/05/20	15/06/20	27/04/20	-	50	14.149,60	5.978,08 €	X	- 7 días
7	Instalaciones	11/05/20	04/06/20	08/05/20	-	89	13.874,48	10.683,88 €	x	-3 días
8	Acabados	15/05/20	06/07/20	14/05/20	-	21	25.574,00	3.469,60 €	x	-1 día
9	Ascensor	01/06/20	05/06/20	29/05/20	-	13	33.000,00	33.000,00	0	-3 días
10	Carpinterías	15/06/20	01/07/20	-	-	-	6.196,00	-	-	-
11	Equipamiento	01/07/20	03/07/20	-	-	-	3.393,84	-	-	-
	Tratamiento de residuos	13/03/20	03/07/20	13/03/20	-	66	2.400,00	1.800,00 €	X	-
12	Cierre	06/07/20	09/07/20	-	-	-	2.320,00	-	-	-
	Seguimiento y control	10/03/20	09/07/20	10/03/20	-	75	22.528,00	20.964,00 €	x	-

Seguimiento de la línea base de costo



Observaciones

Se ha generado un retraso en la ejecución de los trabajos de la cubierta por inclemencias meteorológicas. Se ha modificado la planificación para no afectar a la continuidad de los trabajos. Los trabajos de cubierta están generando un ligero incremento de los costos de mano de obra, pero se está trabajando en mejorar su eficiencia con el empleo de grúa.

Firma autor del informe: director de proyecto



en A Coruña a 31 de mayo del 2020

3.3.7. Implementar respuesta a los riesgos

Implementar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos. (4)

Se puede dar a cabo a través de la correspondiente solicitud de cambio y posterior revisión y tratamiento por medio del proceso Realizar el Control Integrado de cambios.

Todo cambio debe tener una serie de movimiento de información el cual supondrá la actualización de documentos como pueden ser:

- Registro de incidentes
- Registro de lecciones aprendidas
- Asignaciones del equipo del proyecto
- Registro de riesgos
- Informe de riesgos

3.3.7.1. *Supuesto de implementación de respuesta al riesgo*

- Inclemencias meteorológicas en procesos clave (cubierta).

Causas: Previsión tardía de circunstancias meteorológicas adversas.

Acción preventiva: Próxima a la fecha de ejecución, consultar pronósticos climáticos y adecuar los recursos planificados para priorizar o posponer la actividad durante la planificación.

Acción correctiva: Posponer las actividades relacionadas e invertir recursos en otras que no afecten al cronograma y sea compatible.

Extracto del apartado Planificar respuesta a los riesgos de este proyecto

Se deberá presentar la solicitud de cambio correspondiente al director de proyecto con el fin de obtener dicha autorización y, por consiguiente, poder gestionar los recursos necesarios para poder implementarlo.

Solicitud de cambio en proyecto

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Solicitante del cambio: Gerente de calidad . **Fecha de solicitud:** 01/05/2020

Cambio solicitado: Aplazamiento de los procesos de demolición de la cubierta a una fecha posterior indeterminada por el momento por inclemencias meteorológicas.

Problema que genera la solicitud de cambio solicitado:

Existe un desvío importante en la planificación por dependencia de procesos constructivos posteriores tras la demolición de la cubierta, por inclemencias meteorológicas adversas previstas para el inicio de estas, y debido a la larga sucesión de procesos dependientes hasta la finalización de la cubierta, pondría en riesgo el interior del inmueble, y por consiguiente el proceso del proyecto.

Categoría del cambio del cambio

- | | | | |
|--|--|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Alcance | <input checked="" type="checkbox"/> Cronograma | <input type="checkbox"/> Procedimientos | <input type="checkbox"/> Calidad |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recursos | <input type="checkbox"/> Costos | <input type="checkbox"/> Documentación | <input type="checkbox"/> Otros |

Causa/Origen del cambio

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Solicitud del cliente | <input checked="" type="checkbox"/> Acción correctiva | <input type="checkbox"/> Reparación de defecto |
| <input type="checkbox"/> Modificación Documento | <input type="checkbox"/> Acción preventiva | <input type="checkbox"/> Otro |

Costo de inversión estimada en cambio: 5000,00 € según previsión del análisis cuantitativo

Descripción de propuesta de cambio

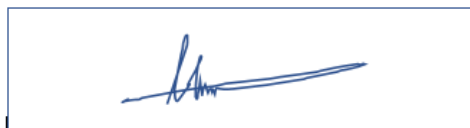
Paralización de los procesos de demolición de la cubierta antes de que esta comience, y adelanto a actividades cuya dependencia con la cubierta no se vean afectadas, si se instalan redes de protección horizontales como medida de protección colectiva de los pisos inferiores, para la ejecución de las actividades que habían sido planificadas posteriores a dicha demolición. Se instalarán redes horizontales de protección para evitar caída de personas y objetos durante los tiempos previsto de lluvia detectados, mientras se comienzan los trabajos de los pisos inferiores, y una vez mejore el parte meteorológico, se comenzará con la demolición de la cubierta mientras se trabaja simultáneamente en los pisos inferiores.

Desventajas del cambio:

Exige la superposición de actividades que, realizarlas de manera simultánea, aumenta el riesgo de accidente laboral y el riesgo de retraso en la ejecución de actividades.

Responsable de aprobación del cambio: director de proyecto.

Firma solicitante:



Firma responsable de aprobación:



en A Coruña a 03 de mayo del 2020

Una vez realizada la solicitud se actualizará la documentación correspondiente

- Registro de incidentes

Tipo de incidente: Cambio de cronograma por inclemencias meteorológicas

Quién planteó el incidente y cuándo: El director de ejecución del proyecto el 12/04/2020

Descripción: Modificación del cronograma por inclemencias meteorológicas adversas en la actividad previa de la cubierta.

Prioridad: Alta

Quién está afectado por el incidente: el equipo de proyecto y las empresas cuya planificación se ha visto afectada (obra civil y si la previsión meteorológica adversa se alarga las empresas de instalaciones)

Fecha límite de resolución: Antes de la fecha prevista para la demolición de la cubierta.

Solución final: Paralización de los procesos de demolición de la cubierta antes de que esta comience, y adelanto a actividades cuya dependencia con la cubierta no se vean afectadas, como las actividades en los pisos inferiores a esta de acabados, particiones de las plantas baja de la sala capitular y la planta primera y segunda de la vivienda, entre otras actividades, de tal modo que la posterior ejecución de la demolición y material estructural y cubrición no afecte ni interfiera a los trabajos realizados.

- Registro de lesiones aprendidas

Se debe realizar un análisis más exhaustivo de previsiones meteorológicas para los intervalos de tiempo establecidos en procesos clave como el de la cubierta para futuras obras.

- Asignaciones del equipo de proyecto

El equipo de proyecto gestionara en función a sus responsabilidades, junto a las subcontratas, la implementación de los recursos necesarios para la ejecución de las actividades programadas.

- Informe de riesgos

Durante las acciones correctivas se analizará y cuantificará el impacto real sobre la planificación para actualizar dicho documento y esclarecer la exactitud de lo previsto durante la planificación.

3.3.8. Efectuar las adquisiciones

Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionar a un proveedor y adjudicarle un contrato. (4)

Todo el proceso de adquisición se realizará según el apartado “3.2.20. Planificar la gestión de adquisiciones del proyecto”. De este modo, durante la solicitud no se admitirán en el procedimiento las subcontratas solicitantes que no cumplan los requisitos exigidos en dicho apartado.

El proceso de realización de adquisiciones será, según las indicaciones del plan de gestión de adquisiciones, de la siguiente forma:

- Localización de empresas o proveedores preseleccionadas a la oferta de contratación en base a su experiencia y prestigio.
- Comunicación de propuesta de compra según el “Anexo 04 Solicitud de oferta de adquisiciones” y demás información complementaria para poder llevar a cabo la oferta (planos, presupuesto estimado...)

- Recibir las ofertas de las respectivas empresas tras un periodo razonable de respuesta esperado
 - El equipo de proyecto recibirá las propuestas de las subcontratas seleccionadas y en función de las ofertas recibidas sujetos a los criterios de selección previos descritos en el proceso de planificación, seleccionarán las empresas que más se ajusten a sus exigencias según el “Anexo 09 Ficha de evaluación del proveedor”.
- Adjuntamos como sería la ficha de la empresa subcontratada con respecto a su nota respecto a otras empresas con peor resultado

FICHA DE EVALUACION DEL PROVEEDOR

EMPRESA: Empresa A**Fecha de revisión:** 01/03/2020**Pedido:** 009653**Obra:** Rehabilitación iglesia Orden Tercera**Suministros:** Fontanería**Condiciones de pago:** Pagare a 90 días**Evaluación***Motivos generales elección:*

- Empresa local afianzada en el sector
- Buena reputación con sus clientes
- Comparativa excelente con la competencia
-

Histórico puntuaciones**Criterios**

	Peso	Puntos	Total
Calidad de suministros	30%	10	3
Fiabilidad plazo de entrega	20%	9	1,8
Flexibilidad proveedor	10%	9	0,9
Competitividad precios	30%	8	2,4
Experiencia proyectos similares	10%	8	0,8

Puntuación final**8,9**

03/09/2017	28/04/2018		
		/	/
		/	/
10	9		
10	9		
9	9		
9	9		
7	8		

Criterios de puntuación**Competitividad precios**

- 10- <25% sobre ofertado
- 9- <20% sobre ofertado
- 8- <15% sobre ofertado
- 7- <10% sobre ofertado
- 6- <5% sobre ofertado
- 5- Igual al ofertado
- 4- >5% sobre ofertado
- 3- >10% sobre ofertado
- 2- >15% sobre ofertado
- 1- >25% sobre ofertado

Fiabilidad fecha de entrega

- 10- Disponibilidad previa a la fecha
- 9- Disponibilidad inmediata
- 8- Retraso de unos minutos
- 7- Retraso de unas horas
- 6- Retraso de 1 día (previo aviso)
- 5- Retraso de 1 día (sin aviso)
- 4- Retraso de 2 días
- 3- Retraso de 3 días
- 2- Retraso de 4 días
- 1- Retraso de más de 4 días

Flexibilidad proveedor

- 10- Flexibilidad total
- 9- Alta flexibilidad
- 8- Alta flexibilidad (poca antelación)
- 7- Alta flexibilidad (Con antelación)
- 6- Alta flexibilidad (gran antelación)
- 5- Algo de flexibilidad
- 4- Flexibilidad limitada
- 3- Poca flexibilidad
- 2- Muy poca flexibilidad
- 1- Nula flexibilidad

Calidad del suministro

- 10- Supera las expectativas
- 9- Cumple las expectativas
- 8- Cumple, con excepciones
- 7- No cumple las expectativas en general
- 6- No cumple las expectativas
- 5- Producto erróneo
- 4- Parte del producto marca desconocida
- 3- Producto de marca desconocida
- 2- Producto parcialmente defectuoso
- 1- Producto defectuoso

Experiencia en proyectos similares

- 10- Mas de 6 proyectos similares en los últimos 2 años
- 9- De 4 a 5 proyectos similares en los últimos 2 años
- 8- De 2 a 3 proyectos similares en los últimos 2 años
- 7- 1 proyecto similar en los últimos 2 años
- 6- Trabajos parciales en más de 5 proyectos similares
- 5- Trabajos parciales en 4 proyectos similares
- 4- Trabajos parciales en 3 proyectos similares
- 3- Trabajos parciales en 2 proyectos similares
- 2- Trabajos parciales en 1 proyecto similar
- 1- Experiencia nula

- Tras la selección, se realizarán reuniones y visitas al inmueble a rehabilitar para aclarar requisitos, negociar diferentes partidas, y aclarar cualquier discordancia previa a la firma del contrato.
- Dicha solicitud se realizará mediante el “Anexo 05 Solicitud de compras de adquisiciones”, por el cual se indicarán las unidades de obra sin descomponer referentes al proyecto de ejecución de la rehabilitación de los anexos de dicha iglesia.

SOLICITUD DE COMPRAS DE ADQUISICIONES

Pedido de compras**N.º Pedido:** 009653**Proyecto:** Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña**Empresa:** Subcontrata de fontanería**Fecha de solicitud:** 18/03/2020**Código de obra:** MDIPIG01**Forma de pago:** Pagare a 90 días**Contacto:** Encargado de la empresa contratista de fontanería**CAPITULO DE OBRA: 6 - Fontanería**

Referencia	Concepto	Cantidad	Precio
6.1	Ud Suministro y ejecución de Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en armario prefabricado, con llave de corte general de compuerta. El precio no incluye el contador.	1	61,18 €
6.2	Ud Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, válvulas de esfera con conexiones roscadas hembra de 3/4" de diámetro.	1	61,14
6.3	Ud Suministro y ejecución de alimentación de agua potable, de 20 m de longitud, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PPR), de 20 mm de diámetro exterior, PN=10 atm; llave de corte general de compuerta; filtro retenedor de residuos; grifo de comprobación y válvula de retención.	1	136,38
6.4	Ud Suministro y ejecución de instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: 2 inodoros y 2 lavabos sencillos y 1 acumulador eléctrico, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.	1	408,70€
6.5	Ud Suministro y ejecución de red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para 2 inodoros, 2 lavabos y 1 acumulador eléctrico, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.	1	380,94

Condiciones Particulares

- Para suministros de materiales, es obligatorio reflejar el N.º Pedido arriba indicado en el Albarán de Entrega
- La recepción de este pedido por correo electrónico tiene validez contractual
- Por cada pedido recibido se hará una factura que indicará el N.º de Pedido arriba indicado

Base Imponible: 1048,34 €

Iva 21%: 220,15 €

Total: 1268,50 €

- Tras ello se redactará el contrato vinculante con las empresas contratadas (puede emplearse la plantilla de contrato adjunto en el “Anexo 06 Modelo de contrato de subcontrata”. La redacción en este del alcance y de los términos y condiciones de forma detallada y correcta, será la base para evitar riesgos, y si fuera el caso poder mitigarlos

en la medida de lo posible, o transferirlos al subcontratista. En líneas generales el contrato deberá contener los siguientes puntos:

- Enunciado del producto o servicio a subcontratar
- Línea base del cronograma y periodo de entrega
- Roles y responsabilidades (incluyendo límites)
- Precio detallado y condiciones de pago
- Criterios de inspección y aceptación
- Garantías y soporte del producto y periodos de garantía
- Sanciones e incentivos
- Seguro y fianzas (si procede)
- Procedimiento de solicitud de cambio
- Colaboración con el personal de dirección de proyecto u otros interesados.
- Cumplimiento de normativa, requisitos y plan de calidad establecido.
- Compromiso expreso de cumplir y hacer cumplir la normativa relativa a Prevención de Riesgos Laborales y las exigencias del Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cualquier documento que se considere oportuno.
- Penalizaciones, supuestos y condiciones de incumplimiento de plazos.

Una vez cerrado el contrato con el proveedor, se deberá actualizar el Plan para la dirección de proyecto (Línea base del costo, cronograma, alcance y Plan de gestión de adquisiciones, así como los documentos de registro de riesgos y cualquiera que pudiera verse modificado por la adquisición

3.4. Grupo de Procesos de Seguimiento y Control

El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control está compuesto por aquellos procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. Monitorear es recolectar datos de desempeño del proyecto, producir medidas de desempeño e informar y difundir la información sobre el desempeño. Controlar es comparar el desempeño real con el desempeño planificado, analizar las variaciones, evaluar las tendencias para realizar mejoras en los procesos, evaluar las alternativas posibles y recomendar las acciones correctivas apropiadas según sea necesario. (4)

3.4.1. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto

Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto es el proceso de hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. (4)

El monitoreo y control del avance del trabajo del proyecto, se realizará a través de Microsoft Project para el seguimiento del cronograma, permitiendo revisar, analizar y regular el avance del proyecto con el objetivo de alcanzar los hitos establecidos.

Asimismo, los diferentes gerentes de cada área del proyecto, remitirán informes de la evolución de certificaciones o cualquier documento en general que permita la actualización del cronograma.

3.4.2. Realizar el control integrado de cambios

Realizar el Control Integrado de Cambios es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestiona los cambios a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar las decisiones. Este proceso revisa todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto y determina la resolución de las solicitudes de cambio. (4)

Puede existir diferentes solicitudes de cambio:

- **Acción correctiva.** Actividad intencional que realinea el desempeño del trabajo del proyecto con el plan para la dirección del proyecto.
- **Acción preventiva.** Actividad intencional que asegura que el desempeño futuro del trabajo del proyecto esté alineado con el plan para la dirección del proyecto.
- **Reparación de defectos.** Actividad intencional para modificar una no conformidad de un producto o de alguno de sus componentes.
- **Actualizaciones.** Cambios en los elementos formalmente controlados del proyecto, como documentos, planes, etc., para reflejar ideas o contenidos que se han modificado o añadido.

El objetivo de este proceso será la revisión de las solicitudes de cambio y aprobación de las mismas, al mismo modo, de la gestión de los cambios para los entregables, activos de los procesos de equipo, los documentos del proyecto y para el Plan para la dirección de proyecto.

Este proceso interviene desde el inicio hasta el fin del proyecto garantizando las rectificaciones necesarias del plan de dirección de proyecto, el alcance y los entregables. Se deben incorporar los cambios aprobados a las líneas de base revisadas de costo, tiempo y alcance del proyecto.

Se realizarán las siguientes actividades con el fin de garantizar el correcto cumplimiento de la gestión de cambios:

- Analizar y aprobar las solicitudes de forma activa para evitar que una respuesta tardía genere desviaciones negativas o inviabilidad del cambio.
- Implementar solo los cambios aprobados
- Gestionar los cambios ya aprobados
- Mantener la integridad de las líneas base de costo, tiempo y alcance incorporando solo los cambios aprobados.
- Revisar, aprobar o rechazar las acciones preventivas y correctivas recomendadas.
- Coordinar los cambios con cualquier interacción de las diferentes actividades relacionadas que puedan verse afectadas en cuanto al cronograma, costos, fechas programadas, recursos necesarios y análisis de alternativas de respuesta a los riesgos.
- Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio.

Los involucrados que requieran generar una solicitud de cambio la podrán hacer mediante la plantilla del documento del “Anexo 10 Formulario de Solicitud de Cambio en Proyecto”.

El estado de todos los cambios, aprobados o no, se actualizará en el registro de solicitudes de cambio como parte de las actualizaciones a los documentos del proyecto.

El director de proyecto será el encargado de revisar las solicitudes de cambio, el cual podrá solicitar asesoramiento en su equipo de proyecto o cualquier otro involucrado que requiera, siendo finalmente la decisión del director la responsabilidad de la aprobación o no de dicho cambio, tras un estudio de viabilidad e impacto de cada una de las solicitudes recibidas por las razones que crea que justifique su decisión, dejándolo así reflejado en dicha solicitud.

En caso de que el cambio tenga un impacto mayor del 5% sobre el costo total del proyecto, el director de proyecto deberá consensuar su solución con el promotor al momento de producirse la solicitud, en el menor tiempo posible, a fin de no elevar la línea base de costos previa detección en la siguiente revisión o certificación de las líneas base.

3.4.2.1. Informes de desempeño y control de plazo

La información de desempeño del trabajo se combina, registra y distribuye en forma física o electrónica a fin de crear conciencia y generar decisiones o acciones. Los informes de desempeño del trabajo constituyen la representación física o electrónica de la información sobre el desempeño del trabajo, destinada a generar decisiones, acciones o conciencia.

La redacción de dichos informes se realizará mediante el “Anexo 12 Informe de desempeño y control de plazos, con el fin de detectar desviaciones temporales importantes durante el transcurso de los trabajos”.

Dichos informes deben ser efectuados para procesos en los que se prevean, o que de indicios de producir desvíos significativos. Tras ejecutar la solicitud de cambio del plazo de ejecución de la “demolición de la cubierta”, se previó un incremento en las actividades posteriores por las modificaciones producidas.

Mediante el informe se detectó un incremento importante del plazo de ejecución de la actividad ejecutar paneles thermochip, el cual permitió tomar medidas correctivas que mejoraran el plazo de ejecución de los procesos posteriores durante el seguimiento.

INFORME DE DESEMPEÑO Y CONTROL DE PLAZO

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: Daniel Salas Beneitez **Fecha de informe:** 18/05/2020

Motivo de informe: Seguimiento del proceso de la cubierta, por riesgo aumentado de reducción de rendimiento por modificación en la planificación.

PROCESO: Cubierta

SUBPROCESOS	Planificación		Real		Desvió inicio	Desvió fin	Observaciones
	Fecha inicio	Fecha fin	Fecha inicio	Fecha fin			
Ejecutar paneles thermochip	lun 18/05/20	vie 22/05/20	lun 25/05/20	jue 04/06/20	7 días	13 días	Retraso de 7 días desde el inicio Incremento de duración de 6 días respecto planificación
Ejecutar paneles granonda	vie 22/05/20	mar 26/05/20	vie 05/06/20	mié 10/06/20	14 días	15 días	Retraso de 14 días desde el inicio Incremento de duración de 1 día respecto planificación
Ejecutar cubrición de teja curva	mar 26/05/20	mar 02/06/20	jue 11/06/20	vie 19/06/20	16 días	17 días	Retraso de 16 días desde el inicio Incremento de duración de 1 día respecto planificación

Antecedentes

La actividad "Demoler cubierta" sufrió un desvío de 7 días con respecto a la planificación, por inclemencias meteorológicas, con la respectiva solicitud de cambio en la planificación. Se ha detectado un incremento del tiempo en el primer subproceso que exige medidas a considerar.

Medidas a considerar

Implementación de soluciones, para la mejora del rendimiento de la actividad, se realizará un análisis conjunto de análisis causa-raíz, conjuntamente con un diagrama de Pareto que identifique la mejor solución para solventar el problema detectado en el apartado "Gestión de la calidad". Finalmente se implantará una grúa que facilite el transporte de materiales al tajo.

Firma autor del informe: Gerente de Calidad



En A Coruña a 19 de junio del 2020

3.4.3. Validar el alcance

Validar el Alcance es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado. (4)

Se aprobarán los entregables del proyecto, cumpliendo con los criterios de aceptación definidos en el Grupo de Procesos de Planificación, así como el control del cumplimiento de los mismos a lo largo del proyecto, que se realizarán mediante análisis de informes de los respectivos responsables o inspecciones de evolución de las partidas de obra fijadas en el proyecto de ejecución, confirmando que cumplen las exigencias definidas en tal proyecto.

Dichas inspecciones y revisión de informes se realizarán según sean notificados por los respectivos responsables de su ejecución, con el fin de asegurar la correcta evolución del proyecto y las correspondientes relaciones entre actividades.

Acción	Monitoreo y Control	Responsable	Frecuencia	Registro
Formalizar informes	Revisar informes para asegurar la correcta gestión	Director de proyecto	Semanal	Documentos
Solicitud de cambios	Hacer cambios en entregables no aceptados para la implantación del control integrado de cambios.	Director de proyecto	Semanal	Informe solicitud de cambio
Validar entregables de ejecución	Se revisará la evolución de los trabajos y su correcto desarrollo, analizando la previsión de su evolución.	Gerente de calidad	Diaria	Certificaciones
Documentar información	Recopilar la información necesaria.	Gerente administrativo	Diaria	Documentos

Tabla 18 - Relación información, responsable y frecuencia

Por otra parte, se formalizarán las solicitudes de cambio de entregables completados que no fueron aceptadas por la dirección, indicando los motivos y procesar su revisión según el punto Realizar el control integrado de cambios.

3.4.4. Controlar el alcance

Controlar el Alcance es el proceso en el cual se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance. (4)

Asegura que todos los cambios solicitados o las acciones preventivas o correctivas recomendadas se procesen a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. También se utiliza para gestionar los cambios reales cuando suceden y se integra a los otros procesos de control.

Acción	Monitoreo y Control	Responsable	Frecuencia	Registro
Estado del alcance	Revisar y controlar el estado de avance del alcance	Director de proyecto	Semanal	Documentos
Gestión de cambios	Gestionar los cambios según el control integrado de cambios y actualizar la línea base del alcance	Director de proyecto	Semanal	Documentos actualizados e informe de control integrado de cambios
Documentar información	Recopilar la información necesaria.	Gerente administrativo	Diaria	Documentos

Tabla 19 - Relación acciones responsables y frecuencias de control de alcance

3.4.5. Controlar el cronograma

Controlar el Cronograma es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma. (4)

Para el control del cronograma se empleará el programa Microsoft Project, el cual deberá ir siendo actualizado y completado con la información de avance de dichos informes de desempeño.

Entre las diferentes tareas de seguimiento se encuentran:

- **Actualización de cronograma:** Durante el proyecto, el director de proyecto usará los informes del equipo de proyecto para actualizar el cronograma. Los periodos de actualización serán semanales y las actualizaciones darán datos reales del estado del proyecto. Se actualizará el cronograma empleando porcentajes completados según la herramienta Microsoft Project.
- **Supervisión del cronograma:** Se estudiará las variaciones temporales entre el cronograma y las actividades realizadas, para saber si se deben tomar acciones correctivas, o si hay que replanificar el cronograma con los nuevos rendimientos estimados por no haber tenido en consideración diferentes parámetros que afectan a la ejecución del trabajo.
- **Análisis de variación:** Determina el grado de variación del cronograma tras su supervisión. La modificación de las fechas planificadas y la línea base sufre variaciones y ayudan al director del proyecto al análisis de implementación de medidas correctivas en caso de retrasos del cronograma.
- **Actualizar cronograma:** Modifica formalmente el cronograma tras el estudio de las diferentes técnicas estudiadas anteriormente.

3.4.6. Controlar los costos

Controlar los Costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos. (4)

El control de los costos incluye:

- Trabajar sobre los factores que producen cambios en la línea de base de costos.
- Asegurar que las solicitudes de cambio se hacen en el momento oportuno y de la forma correcta, así como gestionar los cambios a medida que se produzcan.
- Informar a los interesados de las solicitudes de cambio aprobadas y del costo asociado a dichos cambios.
- Controlar que los gastos del proyecto no excedan la línea base de costos planificada.

- Detectar las variaciones con respecto a la línea base mediante monitoreo y control de la misma.
- Mantener los sobrecostos dentro de los límites aceptables

El gerente económico será el encargado de gestionar los costos, y trasladar su evolución al director de proyecto para posterior control de la línea base de costo. Dicha gestión se realizará mediante:

- **Índice del desempeño del coste (CPI):** Es el índice que medirá el valor trabajado según presupuesto completado (EV), con respecto al costo realmente gastado (AC).

$$CPI = EV/AC$$

Si $CPI < 1$ quiere decir que existe un sobrecosto con respecto al trabajo completado.

Si $CPI < 1$ quiere decir que existe un costo menor con respecto al trabajo completado.

Si $CPI = 1$ quiere decir que el costo trabajado es igual al costo del trabajo completado.

La variación del costo (CV) será la diferencia entre el valor del trabajo según presupuesto completado respecto al costo realmente gastado.

$$CV = EV - AC$$

- **Índice del desempeño del cronograma (SPI):** Es el índice que medirá el valor del trabajo según presupuesto completado (EV), con respecto al valor planificado (PV)

$$SPI = EV/PV$$

Si $SPI < 1$ quiere decir que existe un retraso en el proyecto.

Si $SPI > 1$ quiere decir que existe adelanto en la planificación del proyecto.

Si $SPI = 1$ quiere decir que el trabajo se efectúa en el plazo previsto.

El valor en euros de la variación del cronograma (SV) se calculará mediante la diferencia del valor del trabajo según presupuesto completado (EV), con respecto al valor planificado (PV)

$$SV = EV - PV$$

Semanalmente el director de proyecto analizará los datos proporcionados por el gerente económico sobre la evolución del control de costos. Estos análisis se harán a través de la plantilla proporcionada en el "Anexo 08 Informe de estado de valor ganado"

Se fijará una línea base de costo según el valor acumulado presupuestado establecido en las certificaciones previstas descritas en el apartado "3.2.10. Determinar presupuesto" para identificar los desvíos no previstos.

Todos estos valores los podremos contemplar en "la gráfica de curvas de costo" y tablas de "seguimiento de índices de desempeño" facilitadas a continuación.

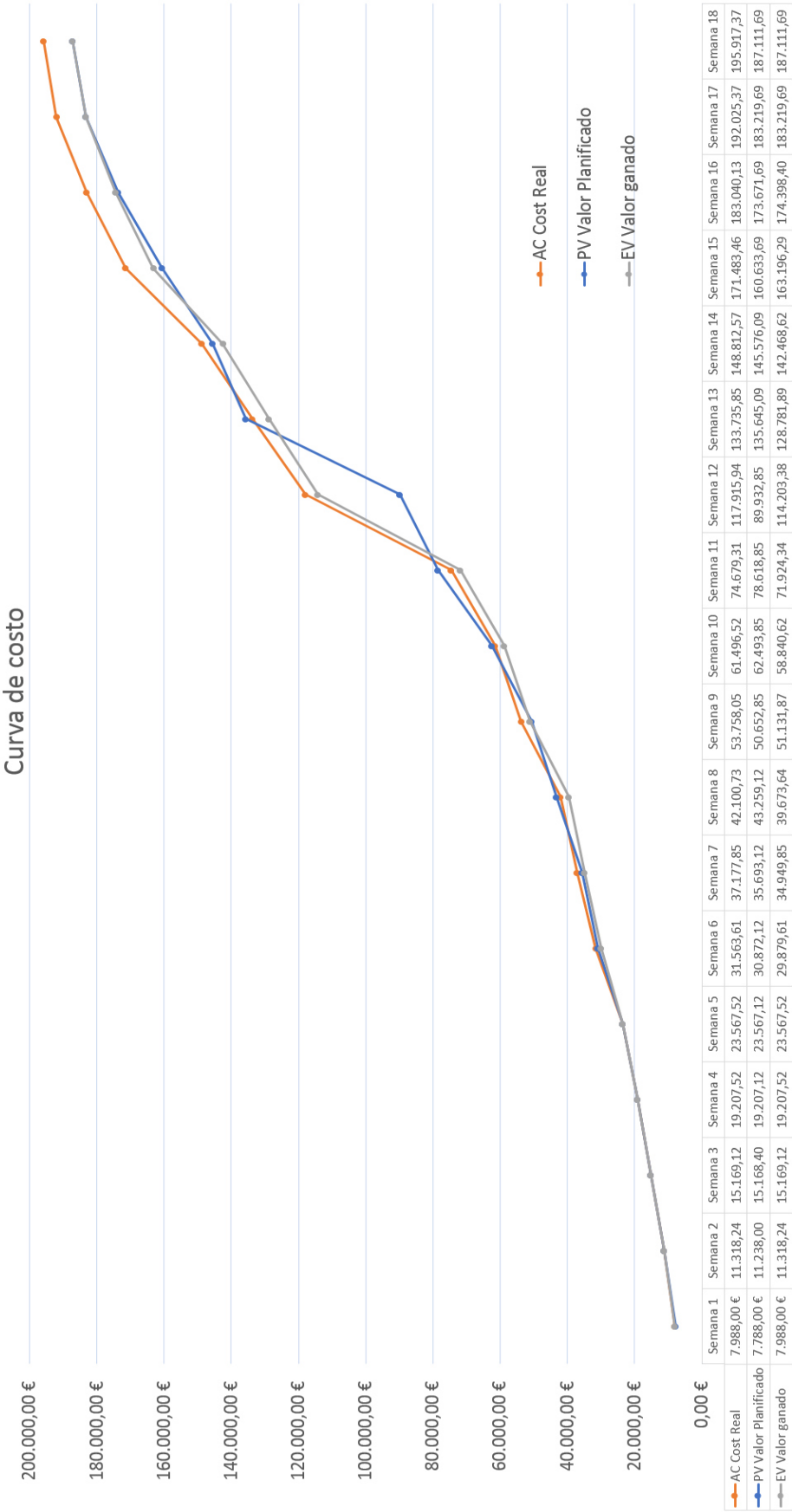


Ilustración 15 - Grafica Curva de Costo

AC	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18
Costo real																		
Total acumulado	7.988,00 €	11.318,24 €	15.169,12 €	19.207,52 €	23.567,52 €	31.563,61 €	37.177,85 €	42.100,73 €	53.758,05 €	61.496,52 €	74.679,31 €	117.915,94 €	133.735,85 €	148.812,57 €	171.483,46 €	183.040,13 €	192.025,37 €	195.917,37 €
Total semana	7.988,00 €	3.330,24 €	3.850,88 €	4.038,40 €	4.360,00 €	7.996,09 €	5.614,24 €	4.922,88 €	11.657,32 €	7.738,47 €	13.182,79 €	43.236,63 €	15.819,91 €	15.076,72 €	22.670,89 €	11.556,67 €	8.985,24 €	3.892,00 €
PV																		
Valor Planificado																		
Total acumulado	7.788,00 €	11.238,00 €	15.168,40 €	19.207,12 €	23.567,12 €	30.872,12 €	35.693,12 €	43.259,12 €	50.652,85 €	62.493,85 €	78.618,85 €	89.932,85 €	135.645,09 €	145.576,09 €	160.633,69 €	173.671,69 €	183.219,69 €	187.111,69 €
Total semana	7.788,00 €	3.450,00 €	3.930,40 €	4.038,72 €	4.360,00 €	7.305,00 €	4.821,00 €	7.566,00 €	7.393,73 €	11.841,00 €	16.125,00 €	11.314,00 €	45.712,24 €	9.931,00 €	15.057,60 €	13.038,00 €	9.548,00 €	3.892,00 €
EV																		
Valor Ganado																		
Total acumulado	7.988,00 €	11.318,24 €	15.169,12 €	19.207,52 €	23.567,52 €	29.879,61 €	34.949,85 €	39.673,64 €	51.131,87 €	58.840,62 €	71.924,34 €	114.203,38 €	128.781,89 €	142.468,62 €	163.196,29 €	174.398,40 €	183.219,69 €	187.111,69 €
Total semana	7.988,00 €	3.330,24 €	3.850,88 €	4.038,40 €	4.360,00 €	6.312,09 €	5.070,24 €	4.723,79 €	11.458,23 €	7.708,75 €	13.083,72 €	42.279,04 €	14.578,51 €	13.686,73 €	20.727,67 €	11.202,11 €	8.821,29 €	3.892,00 €
CV= EV-AC	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-1.684,00 €	-2.228,00 €	-2.427,09 €	-2.626,18 €	-2.655,90 €	-2.754,97 €	-3.712,56 €	-4.953,96 €	-6.343,95 €	-8.287,17 €	-8.641,73 €	-8.805,68 €	-8.805,68 €
SV= EV-PV	200,00 €	80,24 €	0,72 €	0,40 €	0,40 €	-992,51 €	-743,27 €	-3.585,48 €	479,02 €	-3.653,23 €	-6.694,51 €	24.270,53 €	-6.863,20 €	-3.107,47 €	2.562,60 €	726,71 €	0,00 €	0,00 €
CPI= EV/AC	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,94	0,94	0,95	0,96	0,96	0,97	0,96	0,96	0,95	0,95	0,95	0,96
SPI= EV/PV	1,03	1,01	1,00	1,00	1,00	0,97	0,98	0,92	1,01	0,94	0,91	1,27	0,95	0,98	1,02	1,00	1,00	1,00

Tabla 19 - Seguimiento de índices de desempeño

Estas tablas y graficas se completarán a través del formato del “Anexo 08 informe de estado de valor ganado”, estableciendo los valores obtenidos y las causas que lo motivan, su impacto en el proyecto y la necesidad de respuesta en función del desvío obtenido.

INFORME DE ESTADO DE VALOR GANADO

INFORMACION PREVIA

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: Daniel Salas Benítez **Fecha:** 31/05/2020 **Informe N.º:** 0012

Periodo evaluado	Desde	Hasta	Fecha evaluación anterior	24/05/2020
Presupuesto de finalización (BAC)	24/05/2020	31/05/2020		
	203.612,00 €			

INDICADORES DE ESTADO

	Valor parcial anterior	Valor parcial actual	Valor acumulado
Valor Planificado (PV)	78.618,85 €	89.932,85 €	11.314,00 €
Valor Ganado (EV)	71.924,34 €	114.203,38 €	42.279,04 €
Coste Actual/Real	74.679,31 €	117.915,94 €	43.236,63 €

DESVIOS PRESUPUESTARIOS Y ANALISIS DE RENDIMIENTO

	Valor parcial anterior	Valor parcial actual	Valor acumulado
Variación de coste (CV = EV - AC)	-2.754,97 €	-3.712,56 €	-957,59 €
Variación de Cronograma (SV = EV - PV)	-6.694,51 €	24.270,53 €	+30.965,04 €
Índice de rend. en Coste (CPI = EV / AC)	0,96	0,97	+0,01
Índice de rend. En Cronograma (SPI = EV / PC)	0,91	1,27	+0,36

JUSTIFICACION DE LAS DESVIACIONES

Causas

Costes: Incremento de recursos en la ejecución de la cubierta y reparación del muro medianero.

Plazo: Adelanto de ejecución de actividad “Instalar ascensor” de gran impacto económico.

Impacto

Costes: Impacto reducido dentro de los márgenes establecidos para contingencias y reservas.

Plazo: La rápida respuesta de la contingencia ha mejorado el plazo de ejecución planificado.

Acciones de respuesta

Costes: Desvíos aceptados dentro de los márgenes. No requiere respuesta.

Plazo: Se ha mejorado el plazo actual. No requiere respuesta.

Firma autor del informe: Gerente Económico



En A Coruña a 31 de mayo del 2020

3.4.7. Controlar la calidad

Controlar la Calidad es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente. (4)

El equipo de proyecto debe tener un conocimiento de control de procesos y la importancia de los conceptos de prevención e inspección y verificación. Las herramientas propuestas en el plan de gestión de calidad y cualquiera que pudiese ser introducida para mejorar el proceso de control de calidad deberán ser aplicadas de manera justificada.

3.4.8. Controlar los recursos

Controlar los Recursos es el proceso de asegurar que los recursos físicos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planificó, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y tomar acciones correctivas según sea necesario. (4)

Se deberá analizar la evolución del rendimiento de los recursos asignados en el proyecto mediante:

- **Revisiones de desempeño:** Se analizará y comparará el rendimiento real con el planificado, estudiando las causas que pueden generar el desvío del rendimiento, identificándola y corrigiéndola mediante solicitudes de cambio o propuestas establecidas en las acciones correctivas del proceso de Gestión de riesgos.
- **Análisis de tendencia:** El avance del proyecto establecerá una línea de avance la cual marcará los recursos necesarios de las etapas posteriores, pudiendo modificar la planificación según la exigencia establecida para ese momento de la obra.
- **Análisis de alternativas:** Se deberá estudiar las mejores opciones para la corrección de las variaciones en la utilización de recursos, incluyendo las medidas establecidas en el apartado Gestión de los riesgos, y las herramientas de Gestión de cambios.

Se exigirá a los respectivos responsables de las empresas subcontratadas informes de control de personal que permita un seguimiento de su implicación en las respectivas actividades, con el fin de mejorar la trazabilidad e identificar ineficiencia o ineficacia en la labor de las mismas.

3.4.9. Monitorear las comunicaciones

Monitorear las Comunicaciones es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados. (4)

Se mantendrán las líneas de comunicación establecidas en el Plan de gestión de la comunicación, así como los informes necesarios para la correcta función de los diferentes responsables.

Se recopilará y analizarán en los periodos establecidos los datos reales y su comparación con las líneas base de alcance, tiempo y costo, a fin de comprender el progreso del desempeño del proyecto.

Se proyectará la documentación indicada en la matriz comunicaciones del proyecto especificada en el Plan de gestión de la comunicación.

3.4.10. Monitorear los riesgos

Monitorear los Riesgos es el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. (4)

Para un mejor monitoreo de los riesgos, el plan de riesgos deberá ser conocido por todos los involucrados en el proyecto, y para una mejor identificación de los mismos, se deberán seguir las siguientes directrices:

- Informar de la existencia de procesos, metodologías, sistemas constructivos, personal o cualquier tipo de circunstancia que pudiera alterar la planificación ya sea en alcance, tiempo y costo del proyecto.
- Reuniones periódicas de los integrantes del equipo de proyecto y del experto en patrimonio que pudiera solventar procesos burocráticos que pusieran en riesgo cualquier proceso del proyecto (licencias, multas...).
- Revisión periódica de los elementos de protección colectivos y trabajar junto al coordinador de seguridad y salud en la implementación correcta de las medidas de seguridad.
- Planificar la ejecución de sistemas constructivos más complejos antes de su entrada en obra con el fin de identificar mejoras de rendimiento, interacciones con otros procesos o problemas subyacentes.
- Revisar el plan de gestión de riesgos de manera periódica con el fin de detectar riesgos nuevos no detectados durante la ejecución.
- Ante la identificación de un riesgo, actuar según las circunstancias y prestar mayor supervisión durante la ejecución de la obra.



3.4.11. Controlar las adquisiciones

Controlar las Adquisiciones es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones; monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones, según corresponda; y cerrar los contratos. (4)

Aquí se debe garantizar que el desempeño del proveedor satisfaga los requisitos y actúe con conformidad con los términos del contrato legal que se ha fijado.

Durante ese proceso se documentará el desempeño de las adquisiciones y partes de inspección que se incluirán en el registro de evaluación de cada uno de los proveedores que intervienen en el proyecto. Se controlarán los plazos de ejecución según lo dispuesto en el “Anexo 12 Informe de desempeño y control de plazo”, y se realizará informe final que analice el cumplimiento de los requisitos contratados a la correspondiente subcontrata mediante el “Anexo 07 Seguimiento y control de adquisiciones”.

Las adquisiciones del proyecto se harán por medio de diferentes subcontratas. Para administrar satisfactoriamente la adquisición se deberá:

- **Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto:** Este proceso ira ligado a la información de la línea base del cronograma, de modo que los contratos se hagan de acuerdo al plan acordado.
- **Informar del desempeño:** Se hará para controlar el alcance, costo, cronograma y estado de los contratos. El fin de este proceso es determinar su participación en el proyecto, mediante una evaluación continua de su avance con respecto a la planificación y su responsabilidad contractual. De este modo, será responsabilidad del director de proyecto juzgar su capacidad para llevar a cabo el trabajo asignado.
- **Revisar el control integrado de cambios:** Existe la posibilidad de que las solicitudes de cambio de la propia subcontrata o de otro interesado afecte negativamente a la capacidad de dicha subcontrata en ejecutar alguno de los trabajos asignados por incompatibilidades no detectadas a tiempo, por lo tanto, se ha de distribuir la información de la manera más rápida posible según lo establecido en el plan de gestión de las comunicaciones.
- **Supervisar y controlar los riesgos:** Del mismo modo que antes, se pueden presentar diferentes riesgos que afecten de manera especial a diferentes subcontratas, por lo tanto, el director de proyecto deberá trabajar para evitar interferencias de ningún tipo.

Tomaremos el análisis de la empresa subcontratada para trabajos de fontanería como ejemplo de evaluación final de dicho seguimiento.

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ADQUISICIONES

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña**Director de proyecto:** Daniel Salas Benítez**Fecha de revisión:** 25/05/2020**Proveedor:** Subcontrata de fontanería**Empresa:** Empresa A**Pedido/Contrato:** 009653**Periodo:** Desde 14/05/2020, Hasta 21/05/2020**Fecha de revisión:** 25/05/2020

RESULTADOS Y DESEMPEÑO OPERATIVO

Compromiso del alcance ☒ Cumplido ☐ No cumplido**Comentarios/Causas:** Ha cumplido las especificaciones y requisitos especificados en el proyecto de ejecución, supervisado por el gerente de calidad.**Compromiso de calidad** ☒ Cumplido ☐ No cumplido**Comentarios/Causas:** Los trabajos cumplen los requisitos de calidad exigidos por el código técnico y el nivel de ejecución es bueno. Supervisado por el gerente de calidad.**Compromiso de planificación** ☒ Cumplido ☐ No cumplido**Comentarios/Causas:** Ha cumplido con la planificación programada, sin desvíos, cumpliendo el objetivo contratado.**Compromiso del presupuesto** ☒ Cumplido ☐ No cumplido**Comentarios/Causas:** Ha cumplido los objetivos ajustándose al presupuesto fijado, sin desvíos, cumpliendo el objetivo contratado.

SOLICITUDES DE CAMBIO SOLICITADAS

- No consta solicitudes de cambio

-
-

OTRAS OBSERVACIONES

Firma autor del informe: Gerente de Calidad



En A Coruña a 25 de mayo del 2020

3.4.12. Monitorear el involucramiento de los interesados

Monitorear el Involucramiento de los Interesados es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento. (4)

El proceso se desarrollará evaluando periódicamente la matriz de posicionamiento de los diferentes interesados, identificar movimientos de interés notables, detección de nuevos interesados que pudieran ser de relevancia en el proyecto y afianzar su interés de manera general en el proyecto.

3.5. Grupo de procesos de cierre

El Grupo de Procesos de Cierre está compuesto por los procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato. Este Grupo de Procesos verifica que los procesos definidos se han completado dentro de todos los Grupos de Procesos a fin de cerrar el proyecto o fase, según corresponda, y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado. (4)

3.5.1. Cerrar el proyecto

Cerrar el Proyecto o Fase es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato. (4)

El objetivo es el de garantizar que se finalizan las actividades necesarias para completar el proyecto, ya fueran programadas en la planificación inicial, o las habidas tras las modificaciones sufridas durante el mismo durante la gestión de cambios.

Se verificará que los procesos definidos en este proyecto se han completado a fin de cerrar el proyecto. El director de proyecto será el responsable de dirigir el proyecto para obtener el objetivo en cada uno de los procesos, estableciendo el análisis, la documentación y gestión de los procesos efectuados para que se dé por terminado el proyecto (salvo que el proyecto se dé por cancelado o sea inviable legal o económicamente).

Para el desarrollo del cierre se realizarán los siguientes procedimientos:

- **Consensuar la satisfacción de criterios de finalización del proyecto.**
El director de proyecto junto a su equipo verificará el cumplimiento de los objetivos y será transmitido al representante del promotor, en una visita guiada, consensuando la satisfacción de los objetivos esperados
- **Documentar y actualizar los Activos de los Procesos de la Organización.**
Una vez finalizado se revisarán los cambios realizados durante el proyecto y se modificarán la línea base de Costos, tiempo, alcance y riesgos.
- **Documentar de manera formal la terminación del proyecto.**
Se revisará la documentación formal de cierre según el “Anexo 14 Documentación de cierre de proyecto”, y la verificación del representante del promotor de satisfacción del alcance mediante el check list “Anexo 15 check list de cierre del proyecto”, con el fin de asegurarnos de haber cumplido todos los requisitos establecidos al inicio o durante el proyecto, antes de darlo por finalizado y formar el cierre del proyecto.
La plantilla “Anexo 16 Acta de cierre del proyecto”, reflejará cual ha sido el resultado de la ejecución del proyecto, mediante la descripción de un informe de revisión de aspectos en los que el plan ha sufrido cambios y un historial de lecciones aprendidas.
- **Documentar la información contractual con las subcontratas**
Se verificará, una vez pasado el periodo estipulado contractualmente, que se han efectuado los pagos referentes a la realización de los trabajos contratados durante la obra. Del mismo modo, se fijará desde la fecha de recepción de dichos trabajos, el inicio del periodo de garantía, y por lo tanto se transferirá el seguimiento de dichas garantías a la propiedad por medio de los contratos vinculantes.

- **Documentar la información referente a lecciones aprendidas del proyecto.**

El fin es documentar información con el fin de mejorar la organización mediante el feedback para futuros proyectos. El documento a emplear será el “Anexo 17 Lecciones aprendidas”.

A continuación, mostramos los documentos referentes al cierre del proyecto redactados.

CHECK LIST DE CIERRE DE PROYECTO

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: Daniel Salas Beneitez

Fecha acta: 09/07/2020

Revisado por: Salvador Peña

Fecha revisión: 09/07/2020

Aprobado por: Salvador Peña

Fecha aprobación: 09/07/2020

¿Se ha entregado satisfactoriamente el proyecto?

Objetivos: Los anexos de la iglesia han sido rehabilitados según las especificaciones dictadas

Entregables: Se han cumplido a lo largo del proyecto

Observaciones: No consta

¿Se han liberado los recursos del proyecto?

Dirección de proyecto: Dan por finalizado el trabajo por finalización de obra.

Consultores: Han ofrecido su servicio y facturado sus consultas

Subcontratas: Han realizado sus trabajos y abierto el periodo de garantía

¿Se ha cerrado totalmente el proyecto?

Objetivos	Entregables	Satisfacción	
		Sí	No
Realizar las actividades de ejecución de obra del proyecto de rehabilitación	Demoliciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Estructura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cubierta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Particiones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Acabados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ascensor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carpinterías	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Equipamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cerrar actividades financieras	Pagar todas las certificaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Devolución de fondo sobrante a promotor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cerrar todos los contratos de adquisiciones del proyecto	Certificar la satisfacción de ejecución de trabajos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Establecer documento de garantías	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Solicitar vinculo contractual de asistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Documentar registros de interés del proyecto	Documento de lecciones aprendidas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Actualización de activos de los procesos de la organización	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACTA DE CIERRE DE PROYECTO

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: Daniel Salas Beneitez	Fecha acta: 09/07/2020
Revisado por: Salvador Peña	Fecha revisión: 09/07/2020
Aprobado por: Salvador Peña	Fecha aprobación: 09/07/2020
Cliente: La Fraternidad de la Ciudad Vieja la Coruña - Orden Franciscana Seglar	

Reunidos

Daniel Salas Beneitez, Equipo de dirección de proyecto y representante del cliente "Salvador Peña"

Declaración de satisfacción formal

Por medio de esta acta se deja constancia de la aceptación y finalización del proyecto de "Rehabilitación de los anexos de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco" a cargo de la gerencia de gestión y dirección de proyecto por medio del director de proyecto Daniel Salas Benítez, iniciado el día 10 de marzo de 2020.

Luego habiendo concluido el proyecto contratado por el promotor "La Fraternidad de la Ciudad Vieja la Coruña - Orden Franciscana Seglar" y entregado el estado reformado de los espacios reflejados en el Proyecto de Ejecución, se certifica que el proyecto es entregado de manera exitosa.

El proyecto contemplaba los siguientes entregables

- *Actuaciones previas*
 - *Reunión de arranque*
 - *Orden inicio de trabajos*
 - *Solicitar y disponer en obra del Libro de Ordenes.*
 - *Emitir el Acta de replanteo*
 - *Comunicación Apertura de centro de trabajo*
 - *Solicitar y disponer en obra del Libro de Incidencias.*
 - *Instalaciones provisionales*
- *Auxiliares*
 - *Cerramiento perimetral*
 - *Instalación de elementos de protección*
 - *Instalación de casetas de obra*
- *Demoliciones*
 - *Desmontaje barandilla hueco escaleras*
 - *Desmontaje mobiliario*
 - *Desmontajes electrodomésticos*
 - *Demolición cielo raso*
 - *Demolición particiones*
 - *Demolición alicatado y enfoscado cemento*
 - *Desmontaje carpinterías*
 - *Demolición forjado*
 - *Demolición cubierta*
- *Estructura*
 - *Limpieza y tratamiento elementos estructurales*
 - *Ejecución sistema estructural cubierta*
 - *Ejecución entramado de acceso atrio*
- *Cubierta*
 - *Ejecución sistema estructural cubierta*
 - *Ejecución de paneles thermochip*

- Ejecución paneles granonda/teja curva
- Particiones
 - Ejecución sistema de montantes PLADUR
 - Ejecución paneles de yeso PLADUR
- Instalaciones
 - Instalación eléctrica
 - Instalación de fontanería
 - Instalación de saneamiento
- Acabados (Alicatados, pavimentos y pinturas)
 - Ejecución recrecido de rastreles
 - Ejecución entablado de madera maciza
 - Ejecución de baldosas de GRES porcelánico
 - Ejecución Alicatado de gres porcelánico
 - Aplicación pintura
 - Ejecución tratamiento piedra natural
- Ascensor
 - Instalación ascensor
- Carpinterías
 - Ejecución de carpinterías interiores y exteriores.
- Equipamiento
 - Instalación de elementos sanitarios
 - Instalación de elementos complementarios.
- Cierre
 - Activación compañías suministradoras
 - Certificación final de obra
 - Acta de recepción
 - Informe final proyecto

Manifiesto de entrega y recepción del proyecto

1- Según lo establecido en el acta de constitución y consiguiente plan para la dirección del proyecto, el trabajo del proyecto se ha entregado satisfactoriamente cumpliendo los requisitos establecidos.

2- El proyecto ha finalizado el 09 de Julio del 2020, según consta acreditado en esta acta de cierre y demás documentación del proyecto, adjuntado en esta acta.

3- El importe acordado para la ejecución del proyecto ha terminado siendo 195.917,37 € €, de acuerdo con lo planificado durante el proyecto y las desviaciones (si hubiera) admitidas por el promotor.

4- El equipo de dirección de proyecto, bajo la supervisión del director de proyecto ha recopilado la documentación del proyecto adjuntado para el promotor.

5- La responsabilidad de garantías de los trabajos realizados por las empresas subcontratadas será traspasada a estas, a través de la documentación presentada a dicho fin, no haciéndose la dirección del proyecto responsable del mantenimiento de dichas obras.

6- Se deja constancia de acuerdo contractual mutuo de la información presentada los abajo firmantes:

Director de ejecución de obra

(Gerente de dirección)

Fdo: 

La Fraternidad de la Ciudad Vieja la Coruña

Orden Franciscana Seglar
(representante legal)

Fdo: 

En A Coruña a 01 de mayo del 2020

DOCUMENTACION DE CIERRE DEL PROYECTO

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña**Director de proyecto:** Daniel Salas Beneitez**Fecha acta:** 09/07/2020**Revisado por:** Salvador Peña**Fecha revisión:** 09/07/2020**Aprobado por:** Salvador Peña**Fecha aprobación:** 09/07/2020**Objetivos del proyecto**

Objetivos		¿Cumplido?	
		Si	No
Alcance	Línea base del alcance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Se han producido variaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Costo	Línea base del Coste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Se han producido variaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiempo	Línea base del tiempo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Se han producido variaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Informe de estado final de proyecto**1- Situación de alcance**

Indicador	Formula	Calculo	Resultado
% Avance Real	EV/BAC	$\frac{182.200,00}{182.200,00}$	100 %
		$\frac{182.200,00}{182.200,00}$	
% Avance Planificado	PV/BAC	$\frac{182.200,00}{182.200,00}$	100 %
		$\frac{182.200,00}{182.200,00}$	

2- Eficiencia del cronograma

Indicador	Formula	Calculo	Resultado
SV (Variación del Cronograma)	EV-PV	$182.200,00 - 182.200,00$	0
SPI (Índice de Rendimiento del Cronograma)	EV/PV	$\frac{182.200,00}{182.200,00}$	1,00

3- Eficiencia del costo

Indicador	Formula	Calculo	Resultado
CV (Variación del coste)	EV-AC	$182.200,00 - 195.917,37$	8805,68
CPI (Índice de Rendimiento del coste)	EV/AC	$\frac{182.200,00}{195.917,37}$	0,93

4- Objetivos de calidad

Los trabajos de rehabilitación se han efectuado acorde a las especificaciones del proyecto de ejecución. Los materiales disponían de los certificados de calidad exigidos y el seguimiento de los trabajos han respondido a las exigencias marcadas o se han detectado en un margen adecuado.

3.6. Cuadro resumen del proyecto

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: Daniel Salas Beneitez

Cliente: Orden Franciscana Seglar

Tabla de seguimiento

	NOMBRE DE TAREA	PLANIFICACIÓN		EJECUCION		%	Costo		DESVÍO	
		Comienzo	Fin	Comienzo	Fin		Planificado	Costo Real	Costo	Tiempo
1	Proyecto	10/03/20	09/07/20	10/03/20	09/07/20	100	182.200,00	195.917,37 €	8805,68	-
	Actuaciones previas	10/03/20	24/03/20	10/03/20	24/03/20	100	9.450,40	9.090,40 €	-	-
2	Auxiliares	25/03/20	01/04/20	25/03/20	01/04/20	100	2.618,72	2.618,72 €	-	-
3	Demoliciones	02/04/20	04/05/20	02/04/20	08/05/20	100	18.724,73	20.952,73 €	2228	-4 días
4	Estructura	04/05/20	15/06/20	11/05/20	12/06/20	100	9.968,00	9.968,00 €	-	3 días
5	Cubierta	18/05/20	02/06/20	25/05/20	19/06/20	100	18.002,24	22.087,44 €	4085,2	-17 días
6	Particiones	04/05/20	15/06/20	27/04/20	12/06/20	100	14.149,60	15.256,16 €	1106,56	3 días
7	Instalaciones	11/05/20	04/06/20	08/05/20	03/06/20	100	13.874,48	13.874,48 €	-	1 día
8	Acabados	15/05/20	06/07/20	14/05/20	03/07/20	100	25.574,00	26.959,60 €	1385,6	3 días
9	Ascensor	01/06/20	05/06/20	29/05/20	04/06/20	100	33.000,00	33.000,00 €	-	1 día
10	Carpinterías	15/06/20	01/07/20	12/06/20	30/06/20	100	6.196,00	6.196,00 €	-	1 día
11	Equipamiento	01/07/20	03/07/20	01/07/20	03/07/20	100	3.393,84	3.393,84 €	-	-
	Tratamiento de residuos	13/03/20	03/07/20	13/03/20	03/07/20	100	2.400,00	2.400,00 €	-	-
12	Cierre	06/07/20	09/07/20	06/07/20	09/07/20	100	2.320,00	2.312,00 €	-	-
	Seguimiento y control	10/03/20	09/07/20	10/03/20	09/07/20	100	22.528,00	27.808,00 €	-	-

Gráfico Curva de costo



Solicitudes de cambio

Cambio	Motivo	Coste	Impacto
Modificación de la planificación del cronograma	Detección de inclementas meteorológicas previas a la demolición de la cubierta	4000,00€ aprox.	Instalación de elementos de protección adicionales, superposición de actividades y retrasos

Incidencias

Incidencia	Motivo	Coste	Impacto
Derrumbe parcial de muro medianero con la iglesia	Ejecución derrumbe enfoscado imprudente	2200,00 € aprox.	Paralización parcial trabajos, aumento de recursos, y plazo.

Tabla 20- Cuadro Resumen del Proyecto

4. Conclusiones y agradecimientos

Conclusiones

Durante la redacción de este proyecto, he tratado de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el Master en Dirección Integrada de Proyectos, y desarrollarlos mediante un aprendizaje continuo del extenso conocimiento de la Guía PMBOK. Francamente he llegado a la conclusión de que este Proyecto Fin de Master supone un punto de partida de un largo aprendizaje de una metodología que requiere de la mejora continua, y en este momento, me ha ayudado a estructurar los proyectos desde un punto de vista más global, seguro y eficiente.

Agradecimientos

Me gustaría dar las gracias al profesorado en general que, con su tiempo y devoción, ha ido mostrando en el entorno más didáctico y experimental de los conceptos que componen la Dirección Integrada de proyectos. Especial mención al profesor Jose Antonio Álvarez Díaz, tutor de este Trabajo Fin de Master, por su paciencia y comprensión durante los periodos de tutelaje, que una vez más me ha sabido demostrar, el ideal que debería representar un profesor universitario con su entrega y conocimiento.

Así mismo día a día, a mi pareja Yaiza que, durante la realización del curso, me ha aportado todo su apoyo y la verdadera razón de seguir trabajando por y con ella, nuestra amada hija Sofia.

Sin ti estaría perdido.

5. ANEXOS

5. ANEXOS.....	101
ANEXO 01 REPORTAJE FOTOGRAFICO	102
ANEXO 02 PLANOS DE DISTRIBUCIÓN	105
ANEXO 02 PLANOS DE DISTRIBUCIÓN	106
ANEXO 02 PLANOS DE DISTRIBUCIÓN	107
ANEXO 02 PLANOS DE DISTRIBUCIÓN	108
ANEXO 03 SECCION AA'	109
ANEXO 04 SOLICITUD DE OFERTAS DE ADQUISICIONES	110
ANEXO 05 SOLICITUD DE COMPRAS DE ADQUISICIONES	111
ANEXO 06 MODELO CONTRATO DE SUBCONTRATA	112
ANEXO 07 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ADQUISICIONES	115
ANEXO 08 INFORME DE ESTADO DE VALOR GANADO	116
ANEXO 09 FICHA DE EVALUACION DEL PROVEEDOR.....	117
ANEXO 08 ACTA DE REUNION	118
ANEXO 10 SOLICITUD DE CAMBIO EN PROYECTO	119
ANEXO 11 INFORME MENSUAL AL PROMOTOR.....	120
ANEXO 12 INFORME DE DESEMPEÑO Y CONTROL DE PLAZO	121
ANEXO 13 INFORME DE INCIDENCIA.....	122
ANEXO 14 DOCUMENTACION DE CIERRE DEL PROYECTO.....	123
ANEXO 15 CHECK LIST DE CIERRE DE PROYECTO.....	124
ANEXO 16 ACTA DE CIERRE DE PROYECTO	125
ANEXO 17 LECCIONES APRENDIDAS	127
ANEXO 18 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	128
ANEXO 19 BIBLIOGRAFIA	129
ANEXO 20 CRONOGRAMA.....	130

ANEXO 01 REPORTAJE FOTOGRAFICO (01 de 03)



Foto 1: Entrada principal inmueble (Atrio)



Foto 2: Entrada principal de la capilla (Atrio)



Foto 3: Entrada Sala Capitular (Atrio)



Foto 4: Panorámica Capilla



Foto 5: Coro (Capilla)



Foto 6: Almacén (Planta baja)



Foto 7: Hueco escaleras vivienda (1)



Foto 8: Hueco escaleras vivienda (2)

ANEXO 01 REPORTAJE FOTOGRAFICO (02 de 03)



Foto 9: Descanso escaleras (Primera planta)



Foto 10: Pasillo vivienda (Primera planta)



Foto 11: Torre (Primera planta)



Foto 12: Almacén (Primera planta)



Foto 13: Claraboya (Almacén primera planta)



Foto 14: Acceso a torre (Primera planta)



Foto 15: Acceso a vivienda (Segunda planta)



Foto 16: Coro

ANEXO 01 REPORTAJE FOTOGRAFICO (03 de 03)



Foto 17: Cocina (Segunda planta)



Foto 18: Despacho (Segunda planta)



Foto 19: habitación (Segunda planta)



Foto 20: Escaleras (Torre)



Foto 21: Despacho (Primera planta)



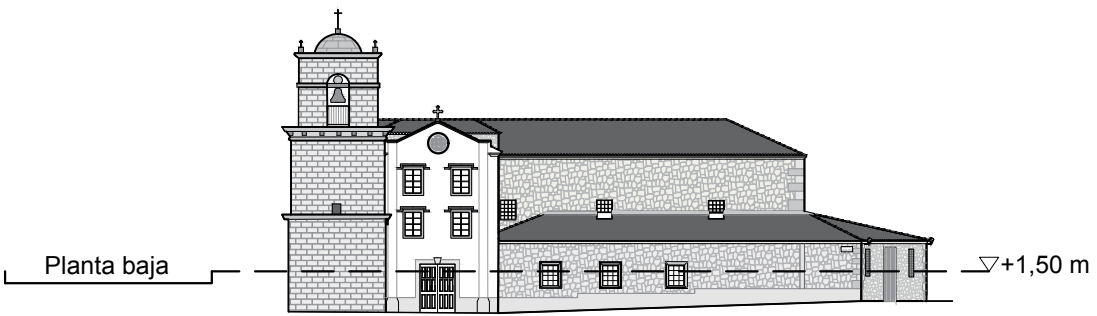
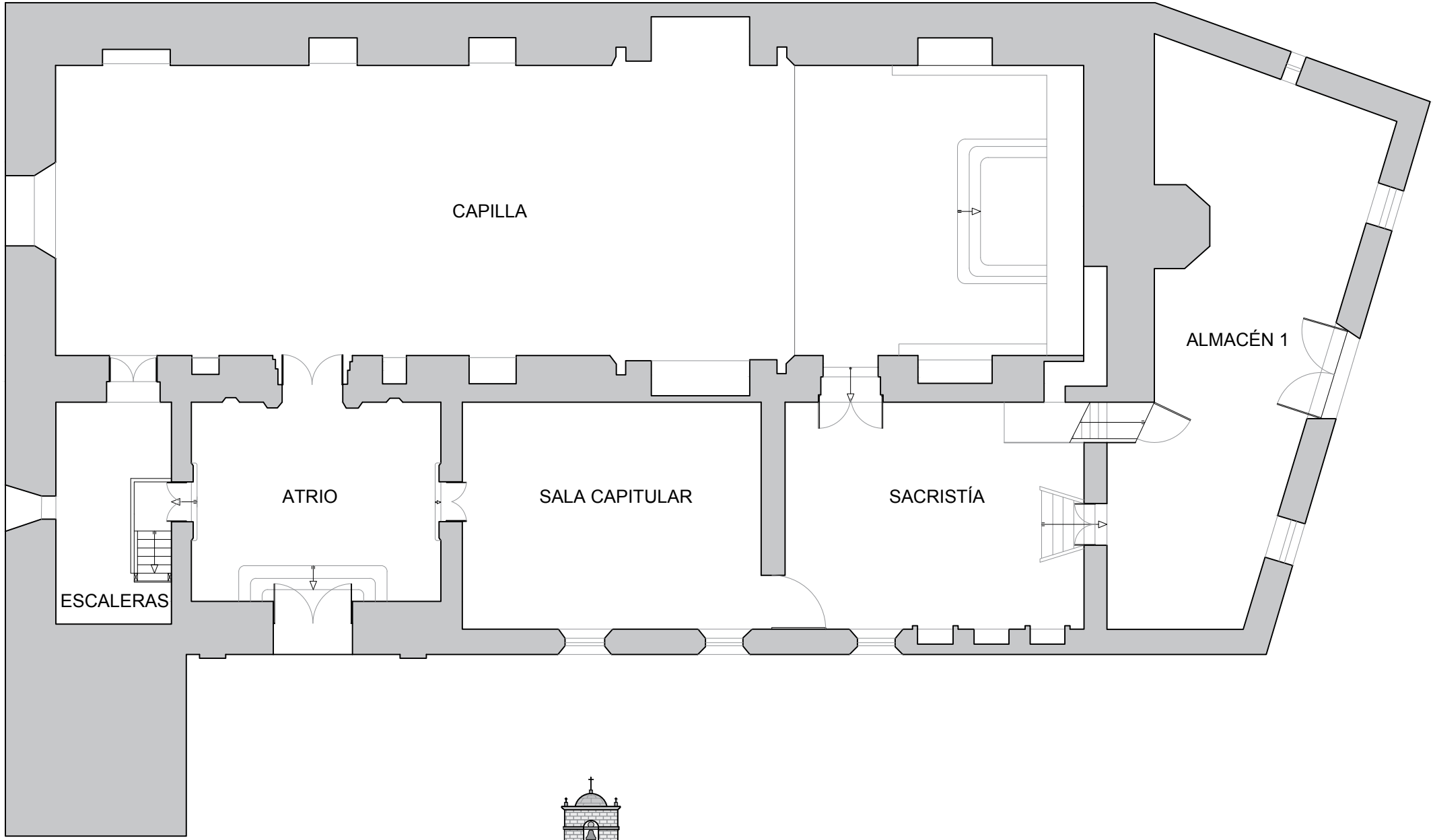
Foto 22: Cocina (Primera planta)

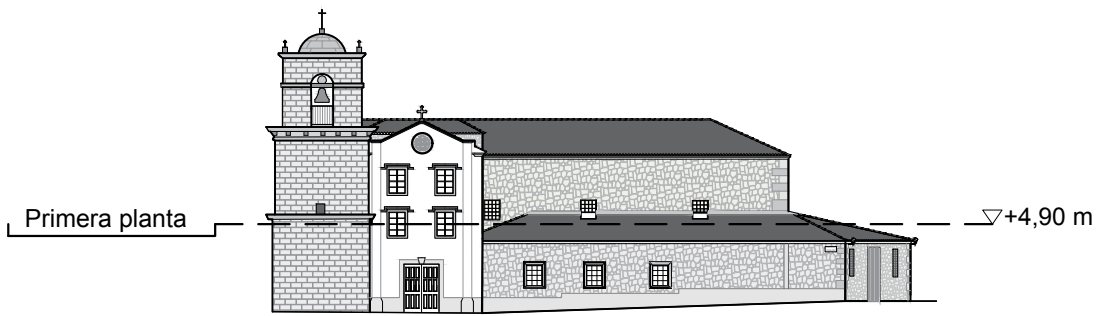
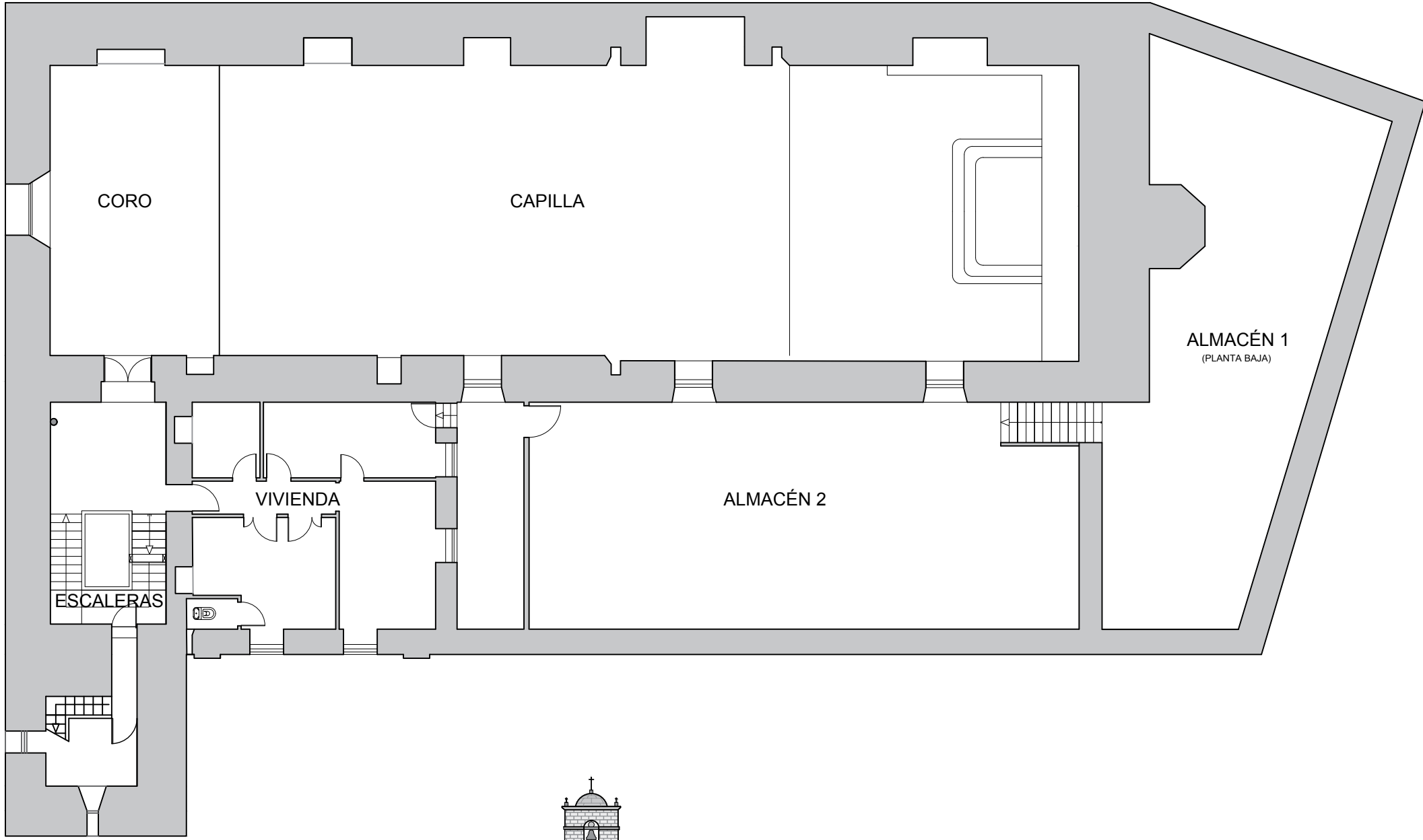


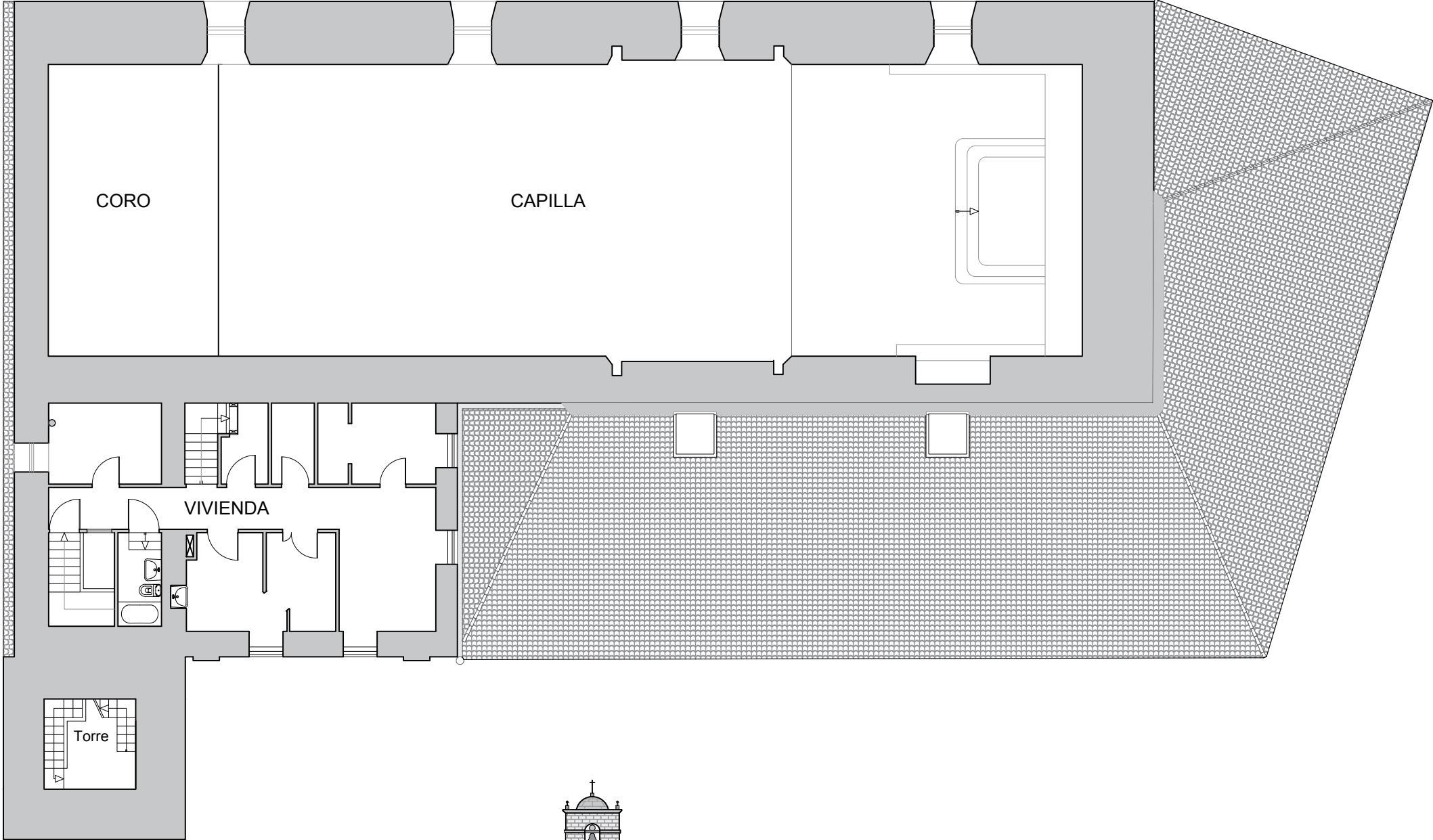
Foto 23: Almacén (Primera planta)

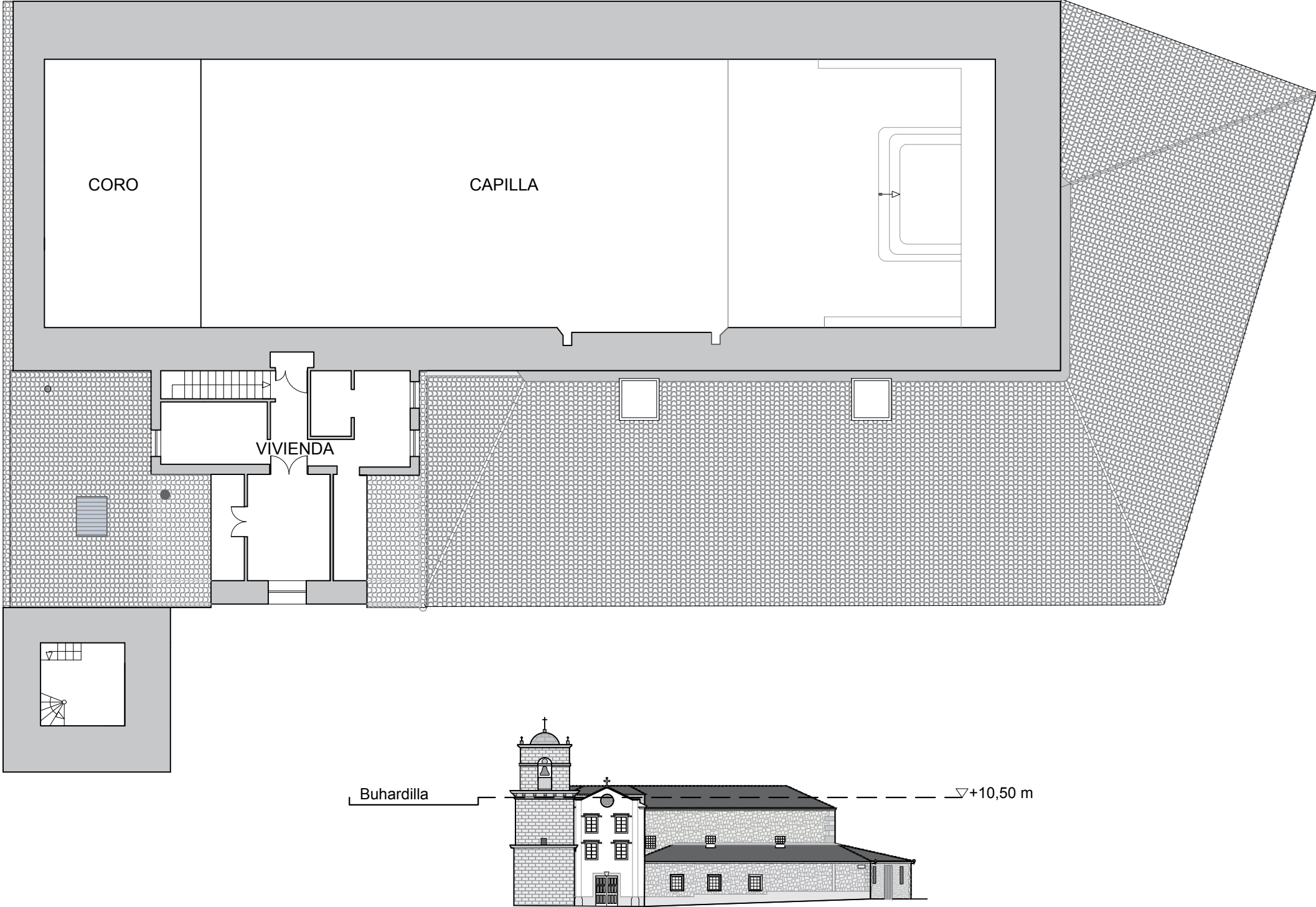


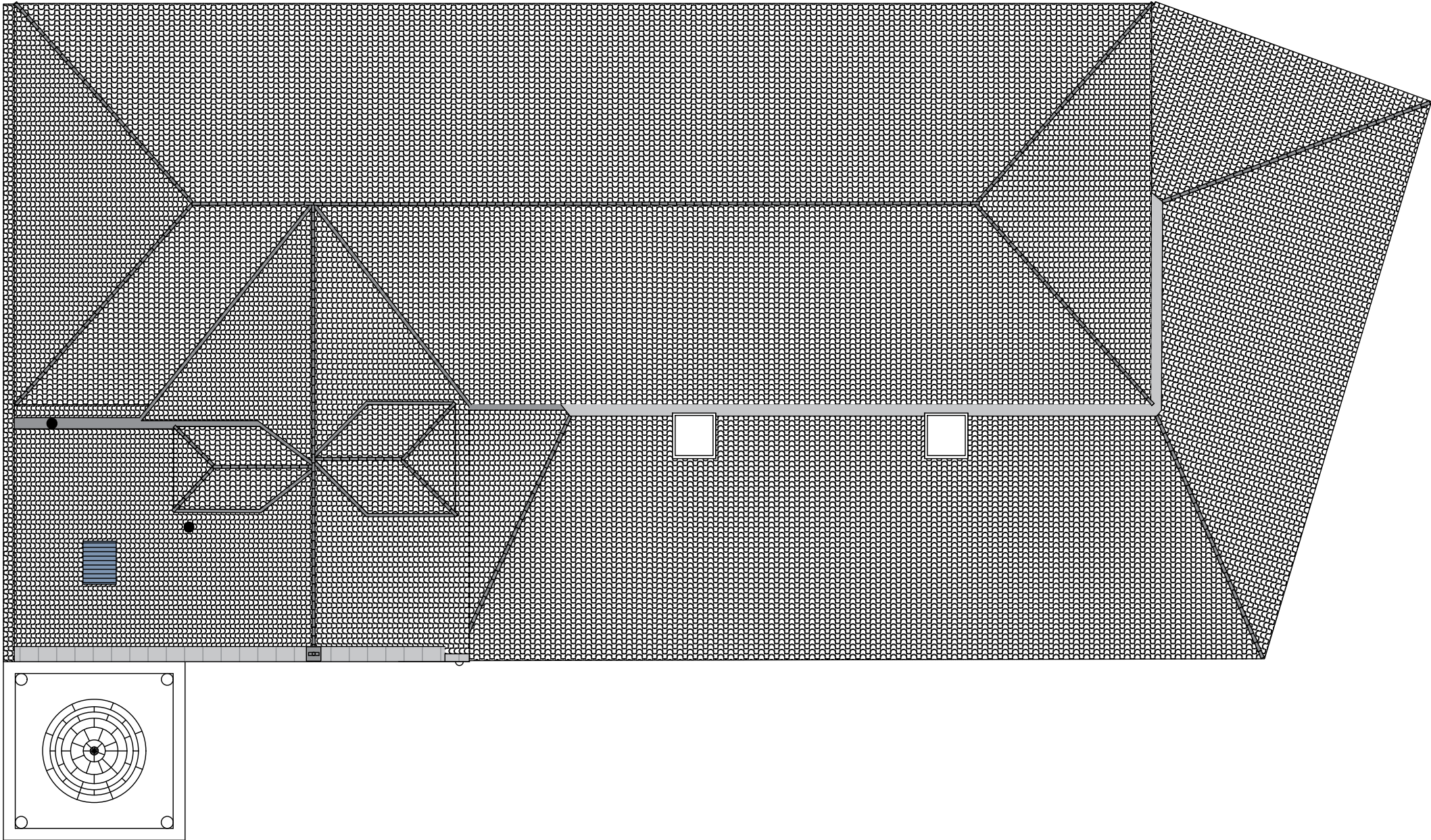
Foto 22: Almacén (Primera planta)

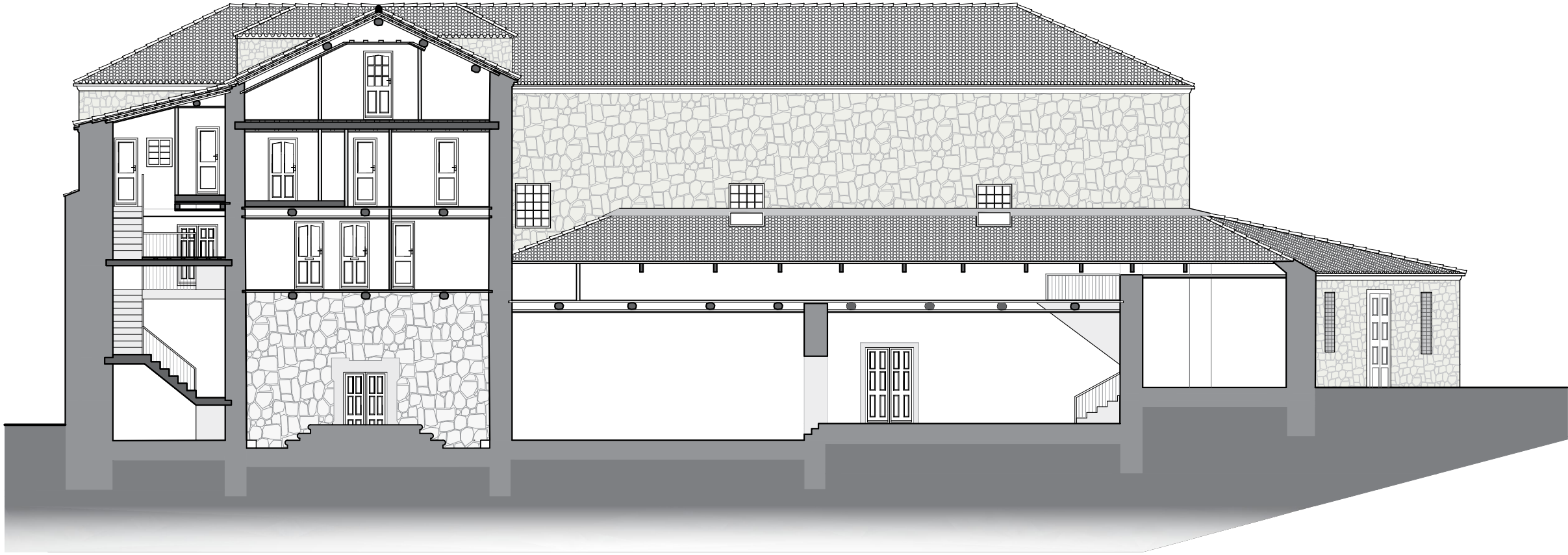




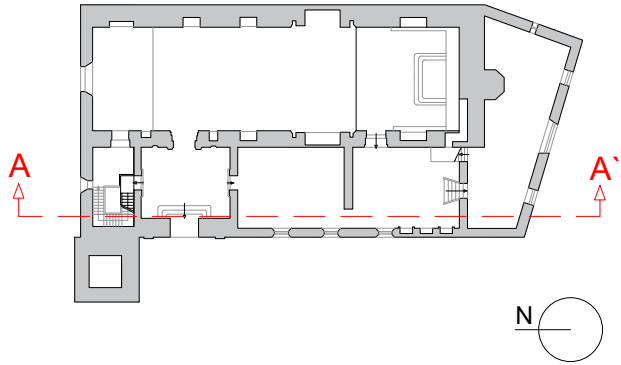


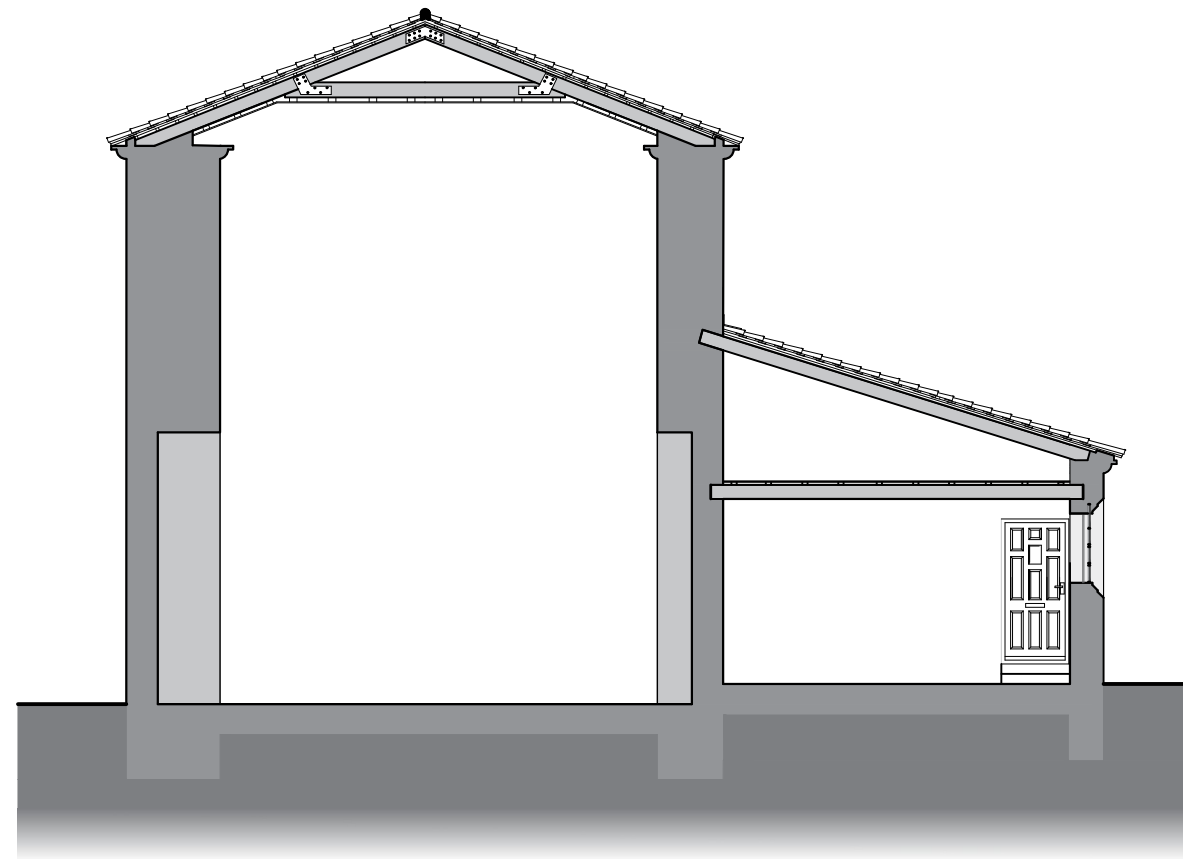




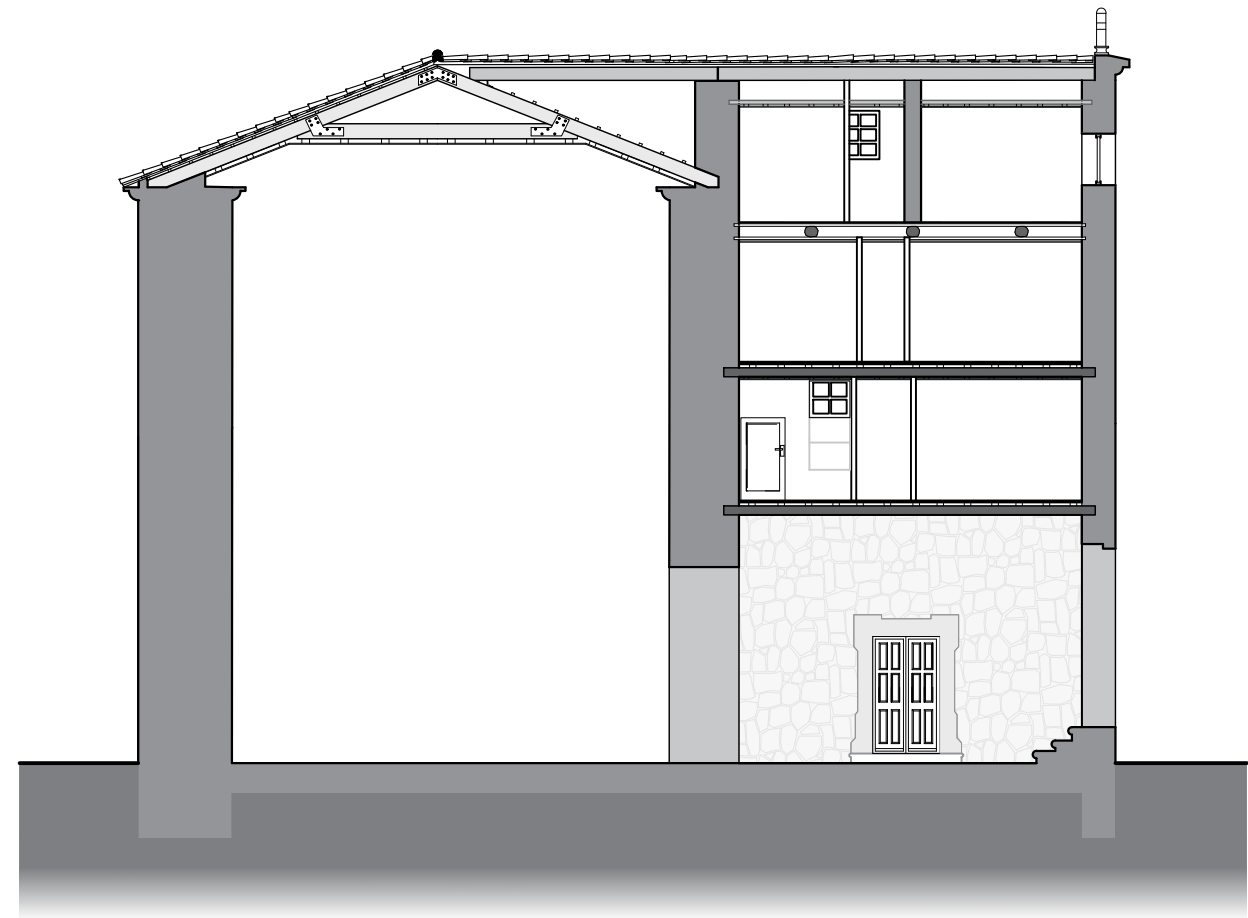


SECCIÓN A-A'

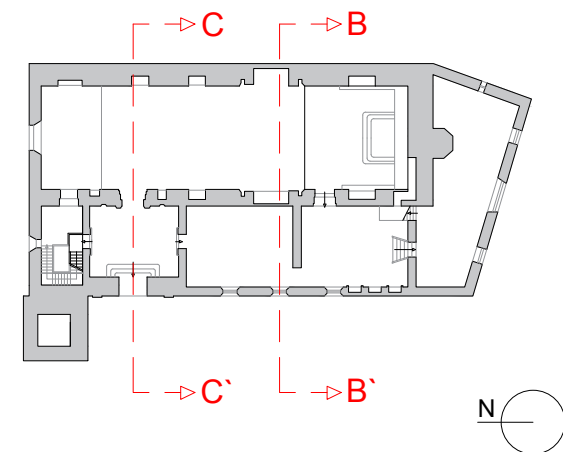




SECCIÓN B-B'



SECCIÓN C-C'



ANEXO 04 SOLICITUD DE OFERTAS DE ADQUISICIONES

Solicitud de ofertas**Proyecto:** Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Empresa: _____ **Fecha de solicitud:** __/__/____
Código de obra: _____ **Forma de pago:** _____
Solicitante: _____ **Contacto:** _____

Requisitos del producto/servicio:

Documentación que se adjunta:

Planos ☐ Memoria constructiva ☐ Presupuesto ☐ Cronograma ☐
Otros ☐ _____

Detalle de la propuesta a entregar.

- Descripción del producto o servicio ofertado.
- Plazo de entrega, capacidad de inclusión en el cronograma establecido.
- Nivel de respuesta de RR.HH. y medios materiales. Currículum y formación de los recursos asignados.
- Oferta económica. Precio final y periodo de validez.
- Certificados de calidad y medioambiente en posesión de la empresa.
- Garantías aportadas al proceso ofertado
- Condiciones de pago admitidas

Riesgos identificados que debe asumir el proveedor:

Criterios de aceptación:

Calidad de suministros	30%
Fiabilidad plazo de entrega	20%
Flexibilidad proveedor	10%
Competitividad precios	30%
Experiencia proyectos similares	10%

ANEXO 05 SOLICITUD DE COMPRAS DE ADQUISICIONES

Pedido de compras**Nº Pedido:****Proyecto:** Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Empresa: _____ **Fecha de solicitud:** __/__/____
Código de obra: _____ **Forma de pago:** _____
Contacto: _____

CAPITULO DE OBRA:

Referencia	Concepto	Cantidad	Precio

Condiciones Particulares

- Para suministros de materiales, es obligatorio reflejar el Nº Pedido arriba indicado en el Albarán de Entrega
- La recepción de este pedido por correo electrónico tiene validez contractual
- Por cada pedido recibido se hará una factura que indicará el Nº de Pedido arriba indicado

Base Imponible: _____

Iva 21%: _____

Total: _____

ANEXO 06 MODELO CONTRATO DE SUBCONTRATA

En A Coruña, a ____ de _____ de 2.0 ____

REUNIDOS:

De una parte D. *Daniel Salas Benítez*, mayor de edad, vecino de *A Coruña*, con domicilio a efectos de notificación en *C/Juan González Rodríguez 4*, Teléfono. *666768443* provisto del D.N.I. nº *71899840D*, en nombre y representación de “*La Fraternidad de la Ciudad Vieja la Coruña - Orden Franciscana Seglar*”, y;

de la otra parte D. _____, mayor de edad, vecino de _____, con domicilio a efectos de notificación en la C/ _____ nº _____, Teléfono _____, provisto del D.N.I. nº _____.

Intervienen ambas partes en su propio nombre y derecho (o de las sociedades que representan) y reconociéndose mutua y legal capacidad para obligarse

EXPONEN:

I.- Que D. *Salvador Peña* es el representante del promotor *Archidiócesis de Santiago de Compostela*, CIF *R1500020A* y que ha contratado con Daniel Salas Benítez la ejecución de la totalidad de los trabajos de Rehabilitación de los Anexos de la Iglesia Orden Tercera, situada en la *Plaza Carlos I*, según el proyecto técnico y estado de mediciones de la misma. A esta parte se le denomina empresario principal o comitente de este contrato.

II.- Que D. _____, es empresario autónomo especializado en los trabajos de _____. A esta parte se le denomina subcontratista o empresa auxiliar.

III.- Que habiendo llegado ambas partes a un total y completo acuerdo convienen la celebración del presente CONTRATO DE OBRA (SUBCONTRATA) que se registrá por los siguientes

PACTOS Y CONDICIONES:

PRIMERA. - Objeto. - Por el presente el empresario principal contrata a la empresa auxiliar para la ejecución de los trabajos de _____ establecidos en los pedidos de compra adjuntos en este contrato, con NUMERO DE PEDIDO _____.

SEGUNDA. - Precio. - Ambas partes pactan alzado del presente contrato asciende a la cantidad de _____ €. Que será abonado mediante certificaciones medidas a pie de obra en base a la evolución de los trabajos por mediciones, en base a un precio por unidad de obra cerrado.

TERCERA. - Duración: La obra subcontratada será ejecutada en el plazo estimado según el cronograma facilitado por el director de proyecto, el cual establece un plazo fijado de las diferentes actividades contratadas en los trabajos de _____.

Actividad	Fecha inicio	Fecha entrega

Se establece como cláusula penal el descuento de _____ € por cada día de retraso que sufra la entrega de la obra, salvo casos de fuerza mayor justificada.

CUARTA. - Calidades. - La obra se efectuará conforme a lo previsto en el proyecto y su memoria de calidades, siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa, y se entenderá sólo decepcionada cuando está lo certifique.

QUINTA. - Garantías. - Del precio total pactado el empresario principal retendrá _____ %, durante el plazo de _____ desde la recepción para cubrir cualquier imperfección en la ejecución. Procediendo al pago de la cantidad retenida al cumplir el plazo de garantía.

SEXTA. - Obligaciones Tributarias y de Seguridad Social. La empresa subcontratista se obliga a presentar antes de iniciar la obra certificado de la Administración Tributaria de

encontrase al día de todas sus obligaciones tributarias, así como certificado de la Seguridad Social de encontrarse al corriente del pago de cotizaciones y obligaciones, comprometiéndose a que todo el personal que entre en la obra se encontrará dado de alta en la Seguridad Social, al día del pago de cuotas y a la comunicación a la empresa principal de cualquier incidencia.

SEPTIMA. - Cumplimiento de la normativa de subcontratación. La empresa subcontratista manifiesta conocer y cumplir la vigente normativa de subcontratación, disponer de la infraestructura y medios necesarios para llevar a cabo su actividad, estar inscrito en los registros que resulten obligatorios y no realizar contrataciones o subcontrataciones contrarias a la misma. En caso de encontrarse en funcionamiento el registro de empresas acreditadas el subcontratista se obliga antes de iniciar la obra a presentar al contratista copia del comprobante de estar inscrito en el citado registro.

OCTAVA. - Obligaciones salariales. - El subcontratista manifiesta que está al día de sus obligaciones salariales con sus trabajadores y se obliga a certificar mensualmente que ha abonado puntualmente todos los salarios a los trabajadores que presten su servicio en la obra.

NOVENA. - Salud y Seguridad de los Trabajadores. - El subcontratista afirma cuenta con la organización preventiva que obligatoriamente le corresponde, conocer el Plan de Seguridad de la Obra, que ha informado debidamente a los trabajadores, que estos cuentan con los medios y formación adecuada, que cooperara en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales, que se informará de forma inmediata de los riesgos específicos de su actividad por escrito, que participará en las reuniones de coordinación y que en su caso nombrará una persona que coordinará las actividades preventivas.

DECIMA. - Jurisdicción: Ambas partes acuerdan que se someten a la Jurisdicción y Tribunales que sean competentes en el municipio donde está ubicada la obra, renunciado expresamente a su jurisdicción de ser otra.

UNDECIMA. - Solicitudes de cambio: Independientemente del contenido de este contrato, tendrá validez cualquier modificación del mismo por medio del documento de "Solicitud de cambio" aprobada previamente por el director de proyecto/promotor según estipula

Y en prueba de conformidad, firman ambas partes el presente documento, en lugar y fecha indicados en su encabezamiento.

El director del proyecto.

El empresario subcontratado.

ANEXO 07 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ADQUISICIONES

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña**Director de proyecto:** Daniel Salas Benítez**Fecha:** __/__/__**Proveedor:** _____**Empresa:** _____**Pedido/Contrato:** _____**Periodo:** Desde _____ Hasta _____**Fecha de revisión:** _____

RESULTADOS Y DESEMPEÑO OPERATIVO

Compromiso del alcance ☐ Cumplido ☐ No cumplido**Comentarios/Causas:** _____**Compromiso de calidad** ☐ Cumplido ☐ No cumplido**Comentarios/Causas:** _____**Compromiso de planificación** ☐ Cumplido ☐ No cumplido**Comentarios/Causas:** _____**Compromiso del presupuesto** ☐ Cumplido ☐ No cumplido**Comentarios/Causas:** _____

SOLICITUDES DE CAMBIO SOLICITADAS

- _____
- _____
- _____

OTRAS OBSERVACIONES

Firma autor del informe: _____

En _____ a ____ de _____ del _____

ANEXO 08 INFORME DE ESTADO DE VALOR GANADO

INFORMACION PREVIA

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña**Director de proyecto:** Daniel Salas Benítez **Fecha:** __/__/____ **Informe N.º:** _____

Periodo evaluado	Desde	Hasta	Fecha evaluación anterior	
Presupuesto de finalización (BAC)				

INDICADORES DE ESTADO

	Valor parcial anterior	Valor parcial actual	Valor acumulado
Valor Planificado (PV)			
Valor Ganado (EV)			
Coste Actual/Real			

DESVIOS PRESUPUESTARIOS Y ANALISIS DE RENDIMIENTO

	Valor parcial anterior	Valor parcial actual	Valor acumulado
Variación de coste (CV = EV - AC)			
Variación de Cronograma (SV = EV - PV)			
Índice de rend. en Coste (CPI = EV / AC)			
Índice de rend. En Cronograma (SPI = EV / PC)			

JUSTIFICACION DE LAS DESVIACIONES

Causas

Costes: _____

Plazo: _____

Impacto

Costes: _____

Plazo: _____

Acciones de respuesta

Costes: _____

Plazo: _____

Firma autor del informe:

en _____ a ____ de _____ del ____

ANEXO 09 FICHA DE EVALUACION DEL PROVEEDOR

EMPRESA:

Fecha de revisión:

Pedido:

Obra:

Suministros:

Condiciones de pago:

Evaluación

Motivos generales elección:

- _____
- _____
- _____
- _____

Histórico puntuaciones

Criterios**Calidad de suministros****Peso**

30%

Puntos**Total****Fiabilidad plazo de entrega**

20%

Flexibilidad proveedor

10%

Competitividad precios

30%

Experiencia proyectos similares

10%

Puntuación final**Criterios de puntuación****Competitividad precios**

- 10- <25% sobre ofertado
- 9- <20% sobre ofertado
- 8- <15% sobre ofertado
- 7- <10% sobre ofertado
- 6- <5% sobre ofertado
- 5- Igual al ofertado
- 4- >5% sobre ofertado
- 3- >10% sobre ofertado
- 2- >15% sobre ofertado
- 1- >25% sobre ofertado

Fiabilidad fecha de entrega

- 10- Disponibilidad previa a la fecha
- 9- Disponibilidad inmediata
- 8- Retraso de unos minutos
- 7- Retraso de unas horas
- 6- Retraso de 1 día (previo aviso)
- 5- Retraso de 1 día (sin aviso)
- 4- Retraso de 2 días
- 3- Retraso de 3 días
- 2- Retraso de 4 días
- 1- Retraso de más de 4 días

Flexibilidad proveedor

- 10- Flexibilidad total
- 9- Alta flexibilidad
- 8- Alta flexibilidad (poca antelación)
- 7- Alta flexibilidad (Con antelación)
- 6- Alta flexibilidad (gran antelación)
- 5- Algo de flexibilidad
- 4- Flexibilidad limitada
- 3- Poca flexibilidad
- 2- Muy poca flexibilidad
- 1- Nula flexibilidad

Calidad del suministro

- 10- Supera las expectativas
- 9- Cumple las expectativas
- 8- Cumple, con excepciones
- 7- No cumple las expectativas en general
- 6- No cumple las expectativas
- 5- Producto erróneo
- 4- Parte del producto marca desconocida
- 3- Producto de marca desconocida
- 2- Producto parcialmente defectuoso
- 1- Producto defectuoso

Experiencia en proyectos similares

- 10- Mas de 6 proyectos similares en los últimos 2 años
- 9- De 4 a 5 proyectos similares en los últimos 2 años
- 8- De 2 a 3 proyectos similares en los últimos 2 años
- 7- 1 proyecto similar en los últimos 2 años
- 6- Trabajos parciales en más de 5 proyectos similares
- 5- Trabajos parciales en 4 proyectos similares
- 4- Trabajos parciales en 3 proyectos similares
- 3- Trabajos parciales en 2 proyectos similares
- 2- Trabajos parciales en 1 proyecto similar
- 1- Experiencia nula

ANEXO 08 ACTA DE REUNION

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña**Director de proyecto:** _____ **Fecha de reunión:** ____/____/____**Motivo de reunión:** _____**Asistentes de reunión:**

D. _____	Rol/empresa _____
D. _____	Rol/empresa _____
D. _____	Rol/empresa _____
D. _____	Rol/empresa _____
D. _____	Rol/empresa _____
D. _____	Rol/empresa _____
D. _____	Rol/empresa _____

Asuntos tratados**Responsables****Fecha**

_____	_____	____/____/____
_____	_____	____/____/____
_____	_____	____/____/____
_____	_____	____/____/____
_____	_____	____/____/____
_____	_____	____/____/____
_____	_____	____/____/____
_____	_____	____/____/____
_____	_____	____/____/____
_____	_____	____/____/____

Otra información de interés

Fecha y lugar próxima reunión: _____**Firma conforme el director de proyecto****Firma conforme el promotor**

En _____ a _____ de _____ del _____

ANEXO 10 SOLICITUD DE CAMBIO EN PROYECTO

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña**Solicitante del cambio:** _____ **Fecha de solicitud:** __/__/__**Cambio solicitado:** _____
_____**Problema que genera la solicitud de cambio solicitado:**

Categoría del cambio del cambio

- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Alcance | <input type="checkbox"/> Cronograma | <input type="checkbox"/> Procedimientos | <input type="checkbox"/> Calidad |
| <input type="checkbox"/> Recursos | <input type="checkbox"/> Costos | <input type="checkbox"/> Documentación | <input type="checkbox"/> Otros |

Causa/Origen del cambio

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Solicitud del cliente | <input type="checkbox"/> Acción correctiva | <input type="checkbox"/> Reparación de defecto |
| <input type="checkbox"/> Modificación Documento | <input type="checkbox"/> Acción preventiva | <input type="checkbox"/> Otro |

Costo de inversión estimada en cambio: _____**Descripción de propuesta de cambio**

Desventajas del cambio:

Responsable de aprobación del cambio: _____

Firma solicitante:

Firma responsable de aprobación:

en _____ a ____ de _____ del _____

Anexo 11 INFORME MENSUAL AL PROMOTOR

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña**Director de proyecto:** _____ **Fecha de informe:** ____/____/____**Motivo de informe:** _____

Tabla de seguimiento

	NOMBRE DE TAREA	PLANIFICACIÓN		EJECUCION		%	Costo Planificado	Costo Real	DESVIÓ	
		Comienzo	Fin	Comienzo	Fin				Costo	Tiempo
	Proyecto	10/03/20	09/07/20				182.200,00			
1	Actuaciones previas	10/03/20	24/03/20				9.450,40			
2	Auxiliares	25/03/20	01/04/20				2.618,72			
3	Demoliciones	02/04/20	04/05/20				18.724,73			
4	Estructura	04/05/20	15/06/20				9.968,00			
5	Cubierta	18/05/20	02/06/20				18.002,24			
6	Particiones	04/05/20	15/06/20				14.149,60			
7	Instalaciones	11/05/20	04/06/20				13.874,48			
8	Acabados	15/05/20	06/07/20				25.574,00			
9	Ascensor	01/06/20	05/06/20				33.000,00			
10	Carpinterías	15/06/20	01/07/20				6.196,00			
11	Equipamiento	01/07/20	03/07/20				3.393,84			
	Tratamiento de residuos	13/03/20	03/07/20				2.400,00			
12	Cierre	06/07/20	09/07/20				2.320,00			
	Seguimiento y control	10/03/20	09/07/20				22.528,00			

Seguimiento de la línea base de costo



Observaciones

Firma autor del informe:

en _____ a ____ de _____ del ____

Anexo 12 INFORME DE DESEMPEÑO Y CONTROL DE PLAZO

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña
Director de proyecto: _____ **Fecha de informe:** __/__/____
Motivo de informe: _____

PROCESO: _____

SUBPROCESO	Planificación		Real		Desvió inicio	Desvió fin	Observaciones
	Fecha inicio	Fecha fin	Fecha inicio	Fecha fin			

Antecedentes

Medidas a considerar

Firma autor del informe:
 en _____ a ____ de _____ del _____

Anexo 13 INFORME DE INCIDENCIA

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña**Director de proyecto:** _____ **Fecha de informe:** __/__/____**Motivo de informe:** _____**Incidencia**

Agentes involucrados en la incidencia:

_____	Motivo: _____
_____	Motivo: _____
_____	Motivo: _____
_____	Motivo: _____

Coste aproximado de la incidencia: _____ €**Motivos:** _____
_____**Categoría a la que afecta a la incidencia**

- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Alcance | <input type="checkbox"/> Cronograma | <input type="checkbox"/> Procedimientos | <input type="checkbox"/> Calidad |
| <input type="checkbox"/> Recursos | <input type="checkbox"/> Costos | <input type="checkbox"/> Documentación | <input type="checkbox"/> Otros |

Proceso o actividad en el que se identifica la incidencia

Agentes a los que se le informa la incidencia

_____	Medio: _____
_____	Medio: _____
_____	Medio: _____
_____	Medio: _____

Otras observaciones

Firma autor del informe:

en _____ a ____ de _____ del _____

ANEXO 14 DOCUMENTACION DE CIERRE DEL PROYECTO

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: _____ **Fecha acta:** __/__/____
Revisado por: _____ **Fecha revisión:** __/__/____
Aprobado por: _____ **Fecha aprobación:** __/__/____

Objetivos del proyecto

		¿Cumplido?	
Objetivos		Si	No
Alcance	Línea base del alcance		
	Se han producido variaciones		
Costo	Línea base del Coste		
	Se han producido variaciones		
Tiempo	Línea base del tiempo		
	Se han producido variaciones		

Informe de estado final de proyecto

1- Situación de alcance

Indicador	Formula	Calculo	Resultado
% Avance Real	EV/BAC		
% Avance Planificado	PV/BAC		

2- Eficiencia del cronograma

Indicador	Formula	Calculo	Resultado
SV (Variación del Cronograma)	EV-PV		
SPI (Índice de Rendimiento del Cronograma)	EV/PV		

3- Eficiencia del costo

Indicador	Formula	Calculo	Resultado
CV (Variación del coste)	EV-AC		
SPI (Índice de Rendimiento del coste)	EV/AC		

4- Objetivos de calidad

ANEXO 15 CHECK LIST DE CIERRE DE PROYECTO

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: _____ **Fecha acta:** __/__/____
Revisado por: _____ **Fecha revisión:** __/__/____
Aprobado por: _____ **Fecha aprobación:** __/__/____

¿Se ha entregado satisfactoriamente el proyecto?

Objetivos: _____

Entregables: _____

Observaciones: _____

—

¿Se han liberado los recursos del proyecto?

Dirección de proyecto: _____

Consultores: _____

Subcontratas: _____

¿Se ha cerrado totalmente el proyecto?

Objetivos	Entregables	Satisfacción	
		Sí	No
Realizar las actividades de ejecución de obra del proyecto de rehabilitación	Demoliciones		
	Estructura		
	Cubierta		
	Particiones		
	Instalaciones		
	Acabados		
	Ascensor		
	Carpinterías		
	Equipamiento		
Cerrar actividades financieras	Pagar todas las certificaciones		
	Devolución de fondo sobrante a promotor		
Cerrar todos los contratos de adquisiciones del proyecto	Certificar la satisfacción de ejecución de trabajos		
	Establecer documento de garantías		
	Solicitar vinculo contractual de asistencia		
Documentar registros de interés del proyecto	Documento de lecciones aprendidas		
	Actualización de activos de los procesos de la organización		

ANEXO 16 ACTA DE CIERRE DE PROYECTO

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: _____ **Fecha acta:** __/__/____

Revisado por: _____ **Fecha revisión:** __/__/____

Aprobado por: _____ **Fecha aprobación:** __/__/____

Cliente: La Fraternidad de la Ciudad Vieja la Coruña - Orden Franciscana Seglar

Reunidos

Declaración de satisfacción formal

Por medio de esta acta se deja constancia de la aceptación y finalización del proyecto de “Rehabilitación de los anexos de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco” a cargo de la gerencia de gestión y dirección de proyecto por medio del director de proyecto Daniel Salas Benéitez, iniciado el día 10 de marzo de 2020.

Luego habiendo concluido el proyecto contratado por el promotor “La Fraternidad de la Ciudad Vieja la Coruña - Orden Franciscana Seglar” y entregado el estado reformado de los espacios reflejados en el Proyecto de Ejecución, se certifica que el proyecto es entregado de manera exitosa.

El proyecto contemplaba los siguientes entregables

- *Actuaciones previas*
 - *Reunión de arranque*
 - *Orden inicio de trabajos*
 - *Solicitar y disponer en obra del Libro de Ordenes.*
 - *Emitir el Acta de replanteo*
 - *Comunicación Apertura de centro de trabajo*
 - *Solicitar y disponer en obra del Libro de Incidencias.*
 - *Instalaciones provisionales*
- *Auxiliares*
 - *Cerramiento perimetral*
 - *Instalación de elementos de protección*
 - *Instalación de casetas de obra*
- *Demoliciones*
 - *Desmontaje barandilla hueco escaleras*
 - *Desmontaje mobiliario*
 - *Desmontaje electrodomésticos*
 - *Demolición cielo raso*
 - *Demolición particiones*
 - *Demolición alicatado y enfoscado cemento*
 - *Desmontaje carpinterías*
 - *Demolición forjado*
 - *Demolición cubierta*
- *Estructura*
 - *Limpieza y tratamiento elementos estructurales*
 - *Ejecución sistema estructural cubierta*
 - *Ejecución entramado de acceso atrio*
- *Cubierta*
 - *Ejecución sistema estructural cubierta*
 - *Ejecución de paneles thermochip*

- Ejecución paneles granonda/teja curva
- Particiones
 - Ejecución sistema de montantes PLADUR
 - Ejecución paneles de yeso PLADUR
- Instalaciones
 - Instalación eléctrica
 - Instalación de fontanería
 - Instalación de saneamiento
- Acabados (Alicatados, pavimentos y pinturas)
 - Ejecución recrecido de rastreles
 - Ejecución entablado de madera maciza
 - Ejecución de baldosas de GRES porcelánico
 - Ejecución Alicatado de gres porcelánico
 - Aplicación pintura
 - Ejecución tratamiento piedra natural
- Ascensor
 - Instalación ascensor
- Carpinterías
 - Ejecución de carpinterías interiores y exteriores.
- Equipamiento
 - Instalación de elementos sanitarios
 - Instalación de elementos complementarios.
- Cierre
 - Activación compañías suministradoras
 - Certificación final de obra
 - Acta de recepción
 - Informe final proyecto

Manifiesto de entrega y recepción del proyecto

1- Según lo establecido en el acta de constitución y consiguiente plan para la dirección del proyecto, el trabajo del proyecto se ha entregado satisfactoriamente cumpliendo los requisitos establecidos.

2- El proyecto ha finalizado el ____ de _____ del _____, según consta acreditado en esta acta de cierre y demás documentación del proyecto, adjuntado en esta acta.

3- El importe acordado para la ejecución del proyecto ha terminado siendo _____ €, de acuerdo con lo planificado durante el proyecto y las desviaciones (si hubiera) admitidas por el promotor.

4- El equipo de dirección de proyecto, bajo la supervisión del director de proyecto ha recopilado la documentación del proyecto adjuntado para el promotor.

5- La responsabilidad de garantías de los trabajos realizados por las empresas subcontratadas será traspasada a estas, a través de la documentación presentada a dicho fin, no haciéndose la dirección del proyecto responsable del mantenimiento de dichas obras.

6- Se deja constancia de acuerdo contractual mutuo de la información presentada los abajo firmantes:

Director de ejecución de obra
(Gerente de dirección)

La Fraternidad de la Ciudad Vieja la Coruña
Orden Franciscana Seglar
(representante legal)

Fdo: _____

Fdo: _____

En _____, a _____ de _____ del _____

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Fecha: ____/____/____

[illegible]

Anexo 18 Encuesta de satisfacción del cliente

Proyecto: Rehabilitación de la Iglesia Orden Tercera de San Francisco de A Coruña

Director de proyecto: _____

Fecha: __/__/____

“Si dispone de este documento, es porque hemos realizado para usted la gestión de un proyecto de construcción, y nos gustaría conocer su opinión. Esto nos ayudará a seguir mejorando como equipo de dirección de proyectos”.

Gracias por su confianza

Encuesta de satisfacción

	Excelente	Muy Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Inaceptable	NS/NC
¿Cómo valora la comunicación con la dirección de proyecto?						
¿Cómo valora la información proporcionada durante el seguimiento de la ejecución proyecto?						
¿Cómo valora la dedicación a conocer las necesidades del cliente?						
¿Cómo valora la actuación de los trabajos ejecutados?						
¿Cómo valora el nivel de respuesta a incidencias generadas?						
¿Como valora el nivel de conocimiento demostrado durante la gestión del proyecto del equipo de dirección?						

El proyecto genera problemas que por alguna razón no hemos sabido gestionar
¿Ha habido algún problema que no hallamos sabido gestionar?

Trabajamos duro por realizar la mejor gestión en los proyectos asignados

¿Cuál cree que son los aspectos que mejor ha gestionado la dirección durante el proyecto?

ANEXO 19 BIBLIOGRAFIA

Bibliografía

1. **Folgar de la Calle, MC.** *Simon Rodriguez*. A Coruña : Fundacion Pedro Barrié de la Maza, 1989.
2. **PEPRI.** Pepri. Plan Especial de Proteccion y Reforma Interior de la Ciudad Vieja y Pescaderia. *Web del Ayuntamiento*. [En línea] 26 de Enero de 2015.
<https://www.coruna.gal/urbanismo/es/planeamiento/pepri-2015>.
3. **Sede Catastral.** Sede Catastro. [En línea] 1 de Enero de 2020.
<https://www1.sedecatastro.gob.es/Cartografia/mapa.aspx?buscar=S>.
4. **Project Management Institute, Inc.** *Guía del PMBOK*. 2017.
5. **PVE.** <https://www.ascensoresneumaticos.net/>. [En línea]
<https://www.ascensoresneumaticos.net/es/modelo-pve-52.html>.
6. **Google.** Google Maps. [En línea] 1 de Enero de 2020. <https://www.google.es/maps/preview>.



ANEXO 20 CRONOGRAMA

Medtodologia DIP aplicada a la rehabilitación de un Edificio Monumental situado en el ayuntamiento de A Coruña - Proyecto Trabajo Fin de Master - Daniel Salas						
ID	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	PredecesCosto
1		1 Proyecto Rehabilitacion Iglesia	88 días	mar 10/03/20	jue 09/07/20	€187.112,01
2		1.1 Actuaciones previas	11 días	mar 10/03/20	mar 24/03/20	€9.090,40
3		1.1.1 Realizar reunion de arranque	1 día	mar 10/03/20	mar 10/03/20	€720,00
4		1.1.2 Abonar tasa licencias administrativas	1 día	mar 10/03/20	mar 10/03/20	€5.000,00
5		1.1.3 Solicitar orden inicio de trabajos	1 día	mié 11/03/20	mié 11/03/20	3 €400,00
6		1.1.4 Solicitar y disponer en obra del Libro de Ordenes.	1 día	jue 12/03/20	jue 12/03/20	5 €160,00
7		1.1.5 Emitir el Acta de replanteo	1 día	vie 13/03/20	vie 13/03/20	6 €160,00
8		1.1.6 Comunicar Apertura de centro de trabajo	1 día	lun 16/03/20	lun 16/03/20	7 €240,00
9		1.1.7 Solicitar y disponer en obra del Libro de Incidencias.	1 día	mar 17/03/20	mar 17/03/20	8 €160,00
10		1.1.8 Efectuar instalaciones provisionales	1 sem	mié 18/03/20	mar 24/03/20	9 €2.250,40
11		1.2 Auxiliares	6 días	mié 25/03/20	mié 01/04/20	€2.618,72
12		1.2.1 Realizar cerramiento perimetral	1 día	mié 25/03/20	mié 25/03/20	10 €140,00
13		1.2.2 Instalar elementos de protección perimetral	1 día	jue 26/03/20	jue 26/03/20	12 €264,00
14		1.2.3 Instalar elementos de protección	2 días	mar 31/03/20	mié 01/04/20	15 €1.081,28
15		1.2.4 Instalar de casetas de obra	2 días	vie 27/03/20	lun 30/03/20	13 €1.133,44
16		1.3 Demoliciones	22,5 días	jue 02/04/20	lun 04/05/20	€18.724,73
17		1.3.1 Desmontar barandilla hueco escaleras	1 día	jue 02/04/20	jue 02/04/20	14 €222,40
18		1.3.2 Desmontar mobiliario	1 día	jue 02/04/20	jue 02/04/20	14 €364,00
19		1.3.3 Desmontar electrodomésticos	1 día	vie 03/04/20	vie 03/04/20	18 €224,00
20		1.3.4 Demoler cielo raso	2 días	lun 06/04/20	mar 07/04/20	19 €1.032,00
21		1.3.5 Demoler particiones	3 días	mié 08/04/20	vie 10/04/20	20 €1.548,00
22		1.3.6 Demoler alicatado y enfoscado cemento	1,5 sem.	lun 13/04/20	mié 22/04/20	21 €7.216,33
23		1.3.7 Desmontar carpinterías	2 días	mié 22/04/20	vie 24/04/20	22 €952,00
24		1.3.8 Demoler forjado	1 día	vie 24/04/20	lun 27/04/20	23 €1.196,00
25		1.3.9 Demoler cubierta	1 sem	lun 27/04/20	lun 04/05/20	24 €5.970,00
26		1.4 Estructura	30 días	lun 04/05/20	lun 15/06/20	€9.968,00
27		1.4.1 Limpiar y tratar elementos estructurales	1 sem	lun 04/05/20	lun 11/05/20	25 €1.184,00
28		1.4.2 Ejecutar sistema estructural cubierta	1 sem	lun 11/05/20	lun 18/05/20	27 €6.092,00
29		1.4.3 Ejecutar entramado de acceso atrio	1 sem	lun 08/06/20	lun 15/06/20	44CF €2.692,00
30		1.5 Cubierta	11 días	lun 18/05/20	mar 02/06/20	€18.002,24
31		1.5.1 Ejecutar paneles thermochip	4 días	lun 18/05/20	vie 22/05/20	28 €7.108,16
32		1.5.2 Ejecutar paneles granonda	2 días	vie 22/05/20	mar 26/05/20	31 €2.554,08
33		1.5.3 Ejecutar cubrición de teja curva	5 días	mar 26/05/20	mar 02/06/20	32 €8.340,00
34		1.6 Particiones	30 días	lun 04/05/20	lun 15/06/20	€14.149,60
35		1.6.1 Ejecutar sistema de montantes PLADUR	1 sem	lun 04/05/20	lun 11/05/20	25 €4.383,20
36		1.6.2 Ejecutar paneles de yeso PLADUR	2 sem.	lun 01/06/20	lun 15/06/20	38 €9.766,40
37		1.7 Instalaciones	18 días	lun 11/05/20	jue 04/06/20	€13.874,48
38		1.7.1 Realizar instalación eléctrica	3 sem.	lun 11/05/20	lun 01/06/20	35 €6.159,60
39		1.7.2 Colocar luminarias	3 días	lun 01/06/20	jue 04/06/20	38 €3.828,72
40		1.7.3 Realizar instalación de fontanería	1 sem	vie 15/05/20	vie 22/05/20	41 €2.181,20
41		1.7.4 Realizar instalación de saneamiento	4 días	lun 11/05/20	vie 15/05/20	35 €1.704,96
42		1.8 Acabados (Alicatados, pavimentos y pinturas)	36 días	vie 15/05/20	lun 06/07/20	€25.574,00
43		1.8.1 Ejecutar recrecido de rastreles	1 sem	vie 15/05/20	vie 22/05/20	41